Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972 Telefax 051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. snc - Via Bondi 61/4h - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano





Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

| Costi | | Italia | | Estero |
|---|---|---|---|---|
| Una copia | L. | 5.000 | Lit. | —— |
| Arretrato | » | 6.000 | » | 8.000 |
| Abbonamento 6 mesi (scontato) | » | 25.000 | » | —— |
| Abbonamento annuo (scontato) | » | 50.000 | » | 60.000 |
| Cambio indirizzo | » | 1.000 | » | 1.000 |

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.




Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

ELETTRONICA FLASH

## INDICE INSERZIONISTI



Inserto: catalogo INTEK

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere:

❑ Vs/CATALOGO ❑ Vs/LISTINO

❑ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/ pubblicità.


Anno 7 Rivista 71ª


## SOMMARIO

Novembre 1989

Salve! Tutto bene, si! In famiglia? Al lavoro? Nella Rivista?

Se si, mi fa piacere! – Io sono solito dire "Se deve andare male, vada sempre così!" È tacito che nella vita ci sono gli alti e bassi, ma se in noi vi è un pizzico di stimolo – di amore – di credo – in noi stessi – di fantasia, beh! la vita scorre veloce, tranquilla.

Se poi hai la fortuna di avere tanti amici che ti leggono, tanti Collaboratori che ti stimano, allora sei veramente fortunato e stimolato a fare sempre di più e non stai ad ascoltare il dolorino alla spalla, l'acciacco della moglie, gli anni che corrono e... che altro!?

A proposito di correre: Ohi! Nel mese di settembre e ottobre, di Mostre e Fiere, ce ne sono poi state. Dal **SIM** allo **SMAU**, tutte quelle amatoriali sparse per l'Italia, dalla **Microelettronica** di Vicenza all'**Hambit** di Firenze e; se ne ho dimenticata qualcuna, questa non me ne voglia.

Come consuetudine, Flash E. è solita riportare e fare qualche commento su tali manifestazioni. Si è giustamente astenuta per quella del **SIM-Hi-Fi**, in quanto tutte le testate o quasi lo hanno fatto e non si è voluto cadere nel tuo dubbio di avere "copiato", privilegio e costume di ben altre Riviste, anche negli articoli.

Quanto allo **SMAU**, ho apprezzato l'alta tecnologia delle innumerevoli Ditte espositrici, tanto da credere che in un futuro molto prossimo, l'uomo, schiacciando due bottoni, potrà essere un valente compositore – un super matematico – architetto – genio spaziale, tante sono e saranno le prestazioni di questa macchinetta chiamata "computer".

Mi permetti un dubbio "infantile"? Se ne è parlato, tra i primi, anche in articoli fra le pagine di questa Rivista; e ora che è accaduto nei cervelloni proprio in questi giorni, come è stato riportato dai quotidiani, ovvero, l'infiltrazione in questi del "virus" oppure se avviene un vero e pesante "bleak-out"; cosa succede?

Sempre allo **SMAU**, alla conferenza stampa nella sala convegni Galileo ho apprezzato la politica di mercato che l'**AMSTRAD** ha imposto oltre ovviamente alla qualità dei suoi prodotti, l'accordo raggiunto proprio il 5 ottobre con la **MICROSOFT** S.p.A. - Trattasi del pacchetto software integrato Microsoft Works (in italiano) considerata la migliore soluzione applicativa della gestione personale.

Questo pacchetto comprende le quattro applicazioni di base fondamentali come: Scrittura (Word processor) – Archiviazione (Data Base) – Foglio elettronico generazione grafici – Modulo di comunicazione (Trasmissione dati a distanza), oltre a un semplice ma completo corso di apprendimento integrativo. In tale modo, tutta la serie dei PC2086 che l'**AMSTRAD** consegnerà dal 15/10 al 15/12 sarà dotata di tale pacchetto.

Un mio commento non poteva mancare sulla Fiera di Gonzaga. Come sempre, l'affluenza degli Espositori è stata alta, anche se si è rilevata l'assenza di importanti Ditte e di Associazione, che davano quel tocco di qualità alla Fiera stessa. Così dicasi sull'affluenza del pubblico, per quanto leggermente inferiore all'analoga dell'aprile scorso.

Probabilmente giustificato dalle troppe Mostre con date adiacenti e relative distanze kilometriche.

Nel mio editoriale sui Gonzaga del maggio scorso, facevo osservare che con tutte le decennali manifestazioni, ci si augurava avessero accantonato una parte dei loro utili, permettendosi di eliminare la carta con cui erano soliti coprire i banchi e sostituirla con della stoffa, come ogni Mostra che si rispetti.

Beh! Hanno accolto l'appello. – Hanno eliminato anche la carta!

Così ogni Espositore ha provveduto con i mezzi di cui disponeva; una vera fantasmagoria di colori e di cartoni. Fortuna che non hanno fatto visita i pompieri dai quali, gli organizzatori hanno giustificato l'eliminazione della carta con della stoffa "ignifuga".

Né hanno eliminato il profumo e le mosche bovine, né la "fila" ai soli due servizi igenici, veramente insufficienti in un complesso fieristico dalla notevole affluenza di pubblico.

Tutte cose puerili e, forse anche inutili, ma che col tempo possono influire al preferire un'altra sede e un'altra organizzazione e non poter più dire... "sono stata la prima e resto la migliore"...

Che siano anche queste le cause di certi esodi?

Il mare bianco è ora colmato dalle onde delle mie righe, quindi, un caro saluto e, a presto.

# Lafayette Dakota

## 40 canali in AM

## Quando il microfono sostituisce la plancia di comando

OMOLOGATO P.T.

Supermoderno CB di tecnologia avanzata, questo apparato riunisce tutte le funzioni sul microfono, permettendo così una guida più sicura. Infatti sul microfono troviamo i seguenti comandi: display digitali per visionare il canale, modo di stato RX-TX, indicatore di segnale RF a LED, commutatore segnale vicino/distante, commutatore istantaneo sul CH 9 emergenza, pulsanti UP/DOWN che permettono il cambio canale automaticamente, interruttore volume, squelch e microfono/altoparlante.
Il microfono con tutti questi comandi viene applicato all'apparato vero e proprio, che potrà essere installato anche in un punto nascosto della vettura. Questa parte fissa dell'apparato ha diverse uscite per diverse applicazioni: altoparlante esterno, o altoparlante autoradio, antenna elettrica, ecc.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**RICEVITORE**
**Circuito:** Ricevitore supereterodina a doppia conversione, con filtro ceramico sullo stadio RF a 455 KHz.
**Gamma di frequenza:** 40 CH da 26,965 a 27,405 MHz.
**Sensibilità:** 1,0 μV a 10 dB S/N.
**Selettività:** Superiore a 60 dB.
**Silenziatore:** 0-100 μV.

**TRASMETTITORE**
**Potenza RF:** 5W.
**Tipo di emissione:** 6A3 (AM).
**Spurie:** Superiore a 60 dB.
**Mudulazione:** AM 90%.

**GENERALI**
**Uscita audio:** 4W.
**Impedenza altoparlante:** 4/8 ohm.
**Transistor:** 26.
**Integrati:** 6.
**Alimentazione:** 12 Vcc (negativo a massa).
**Dimensioni:** 158 x 50 x 107 mm.

In vendita da **marcucci**
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

Lafayette marcucci S.p.A.



**mercatino postelefonico** ©
occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

**VENDO** Bc 1000 RT 53-100-160 HC nuovo, Mark 7 Nav-Com 19 MK3 RX-TX 2-8 MC. Versione italiano Micro 80 L. 100.000, portatile 40 CH 27 MC, IFF inglese mancante control Box L. 250.000 TEE 400 tutte le appar. sono funzionanti.
Franco Berardo - Via Monte Angiolino 11 - **10073** Ciriè (TO)

**VENDO** lineare valvolare Indian 1003 GGS 1 Kw AM 1,8 SSB valvolone a L. 530.000 trattabili chiamare ore pasti e nel pomeriggio.
Vito Sante Deflorio - Via A. Perotti 4 - **70016** Noicattaro (BA) - Tel.080/ 663182

**VENDO** Commodore 16 + manuale d'uso in italiano + alimentatore + registratore + 150 tra giochi e programmi + relative riviste + 1 Joestick. Tutto come nuovo. L. 200 K. Accetto permute: apparato VHF 140-170 o scanner.
Fabrizio Pino D'Astore - Via C. Colombo 60 - **72100** - Brindisi (BR) - Tel. 0831/21620

**VENDO o CAMBIO** Programmi radioamatoriali - richiedere lista.
Giancarlo Mangani - Via Piave 28 - **20084** - Lacciarella (MI) - Tel. 02/90079094

**SATELLIT** 3000 Grundig CERCO pago come nuovo se ok. Icom 1C2025 Ic402 cerco.
Marco Eleuteri - Via P. Rolli 18-**06059**-Todi-Tel.075/889540

**VENDO** Kenwood TH751E all mode VHF Lit. 900.000 - come nuovo vendo Roswatt veicolre Kenwood V/UHF Lit. 90.000 se acquistati in blocco regalo modem RTTY. Vendo modem Packet Digicom C64 Lit. 50.000 vendo CB Alan 68 Lit. 100.000
Carlo Scorsone-Via Manara 3-**22100**-Como-Tel.031/274539

**VENDO** cinquemila quarzi CB canali positivi e negativi sintesi varie tutti nuovi - lineare 80/10 mt. 600 watt - **CERCO** ricevitori - trasmettitori - converter Geloso.
Antonio Trapanese-Via Tasso 175-**80127**-Napoli-Tel.081/667754 ore serali.

**VENDO** RTX RCA x 40-45/80-88 mt. con VFO in SSB e RTX CISEM 157 MC.
Paolo Zampini-Via Marcavallo 47-**44020**-Ostellato (FE)-Tel. 0533/680446 telefonare ore pasti.

**VENDO** ricev. Philips portatile mod. D1835, 12 gamme d'onda analogico alimentazione batterie L. 100.000 e vendo ricevitore Yaesu FRG 7000 220 V copertura continua 0,2÷30 MHz sintonia digitale L. 500.000 trattabili, entrambi i ricevitori completi di imballi, schema, istruzioni.
Filippo Baragona-Via Visitazione 72-**39100**-Bolzano-Tel.0471/910068

**VENDO** dipolo II-45 MT ottimo in TX e RX agli SWL offro la possibilità su schema di adattarlo a tutte le radio. Cerco misuratore di campo con video anche rotto ma riparabile.
**CERCO** VHF al mode - rotore per antenne Hand Book 1988-1989 schemi radio telefoni.
Antonio IKONKE Marchetti-Via S. Ianni 19-**04023**-Acquatravera di Formia (LT)-Tel. 0771/28238.

**RARITA' DA COLLEZIONE** Offro in cambio: RX/TX RT68p delle Forze armate Anglo Canadesi. Fatto in tutto quanto. La prospettiva e misure alla 58 U.S.A. Solo che il sopra detto: lavora, sulla f/za (da 1,5 a 3,5 MHz.) tre volte più potente monta valvole, della Mullard a due volt.
Lo cedo, corredato, di due serie di valvole nuove: più micro e cuffia originali - Fotocopia del libretto originale riportato in lingua italiana.
**VENDO** BC 1000 completo di tutto n. 2 antenne Micro L. 200.000, BC 357 con schema (nuovo) L. 50.000 R390/390A, 388, R49, BC312, BC342, ARC33, ARN6, ARN7, RT66, 67, 68, RT70, PRC10, BC191, BC610, strumenti d'aereo. Cassetti BC191 tasti J38 variabili, tutti tipi minuterie ecc.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole 25 - **56031** Bientina (Pi) - Tel. 0587/714006 - ore 7/9 15/21

**CEDO** FT310 + FP301D + Mike originale tutto quarzato.
**CERCO** RX FR101 - FRG 7700 - 7000.
Sandro - Via Traversa G. Verdi Coop. Colombo 9/F - **70043** Monopoli - Tel. 080/805497

**HAI** Commodore 16 in ottimo stato + REG. + Manuali + JOY Stick con imballo orig. a £. 120.000 - Grazie!
Mario Spezia - Via Camminello 2/7 - **16033** Lavagna (Ge)

**SCAMBIO O VENDO** valvole stabilizzatrici GR 150 originali militari di tipo panoramico (OC buone) di ogni nazione e periodo. Scrivere o telefonare a Domenico Cramarossa - Via Dante 19 - **39100** Bolzano - Tel. 0471/970715

**VENDO** programmi vari per ogni esigenza, completi di manuale d'uso per IBM e compatibili. Dispongo di moltissimi Prg. per Editing schemi elettronici, simulaz. logiche ed analogiche, autorouter di circuiti stampati anche in autoplacement, completi di documentazione e dischi librerie. Prezzi modici!
Paolo Barbaro - Via 24 maggio 18 - **56025** - Pontedera (PI) - Tel. 0587/685513-55438

**VENDO** n° 300 riviste - C.Q. Italia/C.Q. U.S.A./R. Rivista/ Radio Electronics/Radio Communication/ Radio Kit/Ham Radio Ed. Altre L. 90.000 non effettuo spedizioni. Transceiver FT 277 completo di 45 MT manuale - microfono funzionante L. 800.000
**CERCO** ricevitore G133HFLTV Temco e transceiver KWT6-5 ≠ Collins
Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - **55049** - Viareggio - Tel. 0584/47458 ore 17÷21

**VENDO** antenna verticale Diamond 10-15-20-40-80. Cerco tasto cw Junker, ricevitore o/om/oc Sanyo RP8880, monitor possibilmente fosfori ocra o verdi in buone condizioni.
Alberto - Tel. 0444/571036

**DOLEATTO** Componenti Elettronici s.n.c.

**WATTMETRO TERMINAZIONE**
Sino a 2500 MC 100 W
con elementi 25 W f.s.
1.000 ÷ 1.800 MHz
1.800 ÷ 2.500 MHz
Accetta anche elementi da 2 ÷ 1.000 mc

**MODELLO AN/URM167**
In cassetta metallica di trasporto - completi - NUOVI
**L. 880.000** + IVA

ALTRI PEZZI UNICI A MAGAZZINO INTERPELLATECI !!!

10121 TORINO - Via S. Quintino, 40
Tel. 011-51.12.71 - 54.39.52.
Telefax 011-53.48.77
20124 MILANO - Via M. Macchi, 70
Tel. 02-669.33.88

**Potremmo avere quello che cercate**

**FRG7700** vendo, completo di imballo e manuale, filtri AM ristretti (2,4,8 KHz) ottimi per BLL.
**VENDO** per 27 MHz stazione base HY Gain VIII 120 ch. AM/SSB affare!! Non spedisco.
Marco Vitrotto-Via S. Giuseppe 47-**10040**-Cumiana (TO)-Tel. uff. 011/389906 ab. 011/9059282

**CERCO** Informazioni e notizie sul funzionamento dell'adattatore telematico 6499 per commodore 64 per la sua utilizzazione tra privati o con banche dati per ricezione PRG. o vari. Cerco inoltre (anche solo listato) agenda 6499 corretto e funzionante.
Angelo Arpaia-Casella Postale 48-**80100**-Napoli-Tel. 081/8278246

**CERCO** converter 10-500 KHz fare offerte o in cambio cedo frequenziometro ZG 57 MHz - VFO sommercamp. FV 250 connettori Mil nuovi - Ricev. domestici min. 40 anni.
Dino 12TIG Tiziani - Via T. Tasso 1-**20052**-Monza-Tel. 039/840850

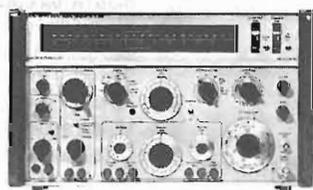
**FOTOCOPIE** schemi civili due volumi uno di n. 700 schemi circa dagli anni 1926 al 1938. Altro volume di n. 1000 schemi dal 1939 al 1948. Per ordine di tutto un volume L. 130 per ogni schema. Per ordini di tutti e due i volumi completi considerare la cifra a L. 110 a singolo schema.
Ordini che riguardino solo un costruttore L. 500 singolo schema. Volume rilegato stampati in Italiano schemi, fotografie, spiegazioni del (BC 1000 scr 300) L. 20.000. Anticipando la cifra complessiva la spedizione è gratis. A richiesta altri schemi.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole 27 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006.

**CERCO** FT290 ed FT490 per riparare i miei - telefonare dopo le 15.00
Pierangelo Franceschini-Via Monte Cengio 49-**31100**-Treviso-Tel. 0422/400915

**SVENDO** causa passaggio a sistema superiore CBM 64 + stampante grafica + adattatore telematico + drive 1541 con speed DOS + 2 registratori con monitor + sprotettore Niki II + manuale niki + Simons Basic con manuale + cartridge trasferitori e copiatori + 600 Prog su disco e cassetta + Mouse professionale + loistik + copritastiera + Penna ottica + accoppiatore registratore ecc...
Stefano Zobbi-Via Chiaravagna 14/a/II-**16154**-Genova-Tel. 010/628353 - 0187/824172.



**VENDO** RTX FT23R + accessori + istruzioni in italiano e pacco batterie a secco FNB 9. Vendo inoltre computer ZX spectrum + interf. 1 & 2 + microdrive e software radioamatoriale. Vendo separati o permuto in blocco con FRG 9600.
Gianluca Di Cola-Via Volturno 43-**00185**-Roma-Tel. 06/486280

**CEDO** riviste-riviste-rivste radio dagli anni 60 in poi: El. Flash, El. Pratica, R. Elettr., R. Rivista, Sperimentare, Selezione, CQ, El. Mese, Radiorama, El. Oggi, R. Kit, Millecanali, Sist. Pratico, Notiziario V/U/SHF, corso radio carriere, Break, El. 2000, El. Viva, Progetto.
**CERCO** QST, 73, HAM.
Giovanni-Tel. 0331/669674





## TRE DEI PIÙ PRESTIGIOSI CLUB DI UTENTI DI COMPUTER A DISPOSIZIONE GRATIS PER I LETTORI DI ELETTRONICA FLASH

Il **GIRUS**, Gruppo Italiano Radioamatori Utenti ed il **Sinclair Club** di Scanzano, fornitissimo di software per questi computer, sono disponibili a ricopiarli su dischetti o cassette per tutti coloro che, nostri Lettori, ne faranno richiesta.

Per i possessori di computer Spectrum sono pronte le cassette software n. 7 e n. 8 con programmi dell'ultima generazione. È possibile copiarli su dischetti da 3,5 pollici con il sistema **disciple**.

Per i possessori di compatibili IBM sono disponibili programmi in campo radio della migliore produzione americana. Tutti 1988/89.

Tale servizio è totalmente **gratuito**, previo invio del disco o cassetta e della uguale busta imbottita affrancata e già preindirizzata per il ritorno (l'affrancatura è simile a quella sostenuta nell'invio).

Si ringrazia tutti coloro che nell'invio del disco, o della cassetta, avranno in esso registrato **uno o più programmi**, anche utility.

Le richieste vanno inviate a questo indirizzo: **Club Italiano Radioamatori Utenti**
oppure **Sinclair Club di Scanzano**
Casella Postale 65 - 80053 CASTELLAMARE DI STABIA
Tel. 8716073 - 8734247 - 8614017

**VENDO** BC 1000 completo di tutto n. 2 antenne Micro L. 200.000, BC 357 con schema (nuovo L. 50.000 R390/390A, 388, R49, BC312, BC342, ARC33, ARN6, ARN7, RT66, 67, 68, RT70, PRC10, BC191, BC610, strumenti d'aereo. Cassetti BC191 tasti J38 variabili, tutti tipi minuterie ecc.
**OFFRO** fino a esaurimento serie di n. 4 tubi corredati di zoccolo Octal, con schema, per lineare ad una valvola, per 100/200W. Anticipo assegno Banca L. 45.000 netti. A richiesta posso avere tanti altri tipi di Tubi.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole 25/27 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 058/714006 ore 7/9 - 12/21.

**VENDO** stazione 19MK3 completa, alim. 220V L. 180.000, oscillatore modulato 100 KHz-50MHz N.E. L. 60.000, ricevitore RR 49 a da 0,5-20 MHz L. 120.000.
Pierpaolo Pescantini-Via Staurenghi 27-**22040**-Sala al Barro (CO)-Tel. 0341/540072

**CEDO** Kenwood TS 670 ricezione 0,5÷30 MHz, Trasmissione 40-15-28-50 MHz AM/CW/SSB-10 watt alim. 13,8V perfetto + Imb. + man. **CEDO:** filtri Kenwood AM-SSB-CW transverter 28/144 in mobile adatto linea YAESU FT101, etc. L. 200 k.
Giovanni-Tel. 0331/669674

**VENDO** interfaccia telefonica 10 memorie K. 250.000 - sensori microonde Elkron L. 50.000 - scheda PLL 600 MHz con Contraves L. 100.000.
Loris Ferro-Via Marche 71-**37139**-Verona-Tel. 045/8900867

**CEDO:** YAESU FT707 - RX TV sat N. EL. + converter + Polarotor L. 750 K - una OHM-C 27/D L. 600 k - pre ant. tokyo H.P. 144 e 432 - TS670 decam + 50 MHz - Ponte UHF - Micro Pre ICHM7 - lin VHF + UHF 50W - riviste radio dagli anni 60 in poi: chiedere elenco **CERCO:** CQ 59÷61-RR 47÷55-QST-73MAG-HAM radio.
Giovanni-Tel. 0331/669674

**Vengono accettati** solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ________________ Cognome ________________

Via ________________ n ______ cap. ______ città ________________

Tel. n. ________________ TESTO: ________________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

11/89

**VENDO** RTX CB Belcom 23 CH AM/SSB con micro preamplificato RTX CB intek 500S AM/FM 34 CH transverter es LB1 11÷45 mt lineare cb 70W valvolare HM antenna hustler 4BTV 10÷80 mt nuova imballata completa di radiali filari.
**CERCO** scheda FM per ICR71E.
Luca Barbi-Via U. Foscolo 12-**46036**-Revere (AN)-Tel. 0386/46000. (sera).

**VENDO** Lineare 3-30 MHz ZG B507 L. 270.000-RTX CB portatile 3CH 2W intek 335 L. 50.000-Rotatore antenna 6 mesi L. 60.000-direttiva YAGI 3 elementi 6 mesi L. 60.000.
**CERCO** SP 757.
Denni Merighi-Via De Gasperi 23-**40024**-Castel San Pietro (BO)-Tel. 051/941366

**VENDO** manuali serie ARC ARN-BC191-312-342 348-603-604-611-620-624-625-652A-653A-654A-659AB-683-684-728A-923A-924A-10000-1032A-1060A-1306- Serie CV31-115-116-172A-278, etc DUCATI R-2-3-FRR36-34-GRC5-GRC9-GRC19/T195-GRC.
Serie I-ME-MK-OS8-34-46-51-62A, PRC8-9-10 RBZ-RAO-RBA-RAK-RAL-RBL-R266A, R220,274D,390,390A, etc.
Tullio Flebus-Via Mestre 16-33100-Udine-Tel. 0432/520151

**VENDO** ricevitore scanner AM/FM black Jaguar BJ 200 MKII 25-550 MHz con i suoi accessori L. 380.000 qualsiasi prova. pref. non spedire.
Maurizio Vittori-Via F.lli Kennedy 19-**47034**-Forlimpopoli (FO)-Tel. 0543/743084

**VENDO** serie di tubi elettronici nuovi e riprovati prima della consegna. Per molti di questi abbiamo anche gli zoccoli e altri componenti - Variabili (25, 50, 80, 100 µF Volt 3000) (250, 500 µF, V2500) (500 µF, 500,1000, Volt) (connettori - trasformatori, ecc. Elenco delle serie per montaggi da 30/50/100/200 W.) (EL32033-1619-1624-807-307A-1625-EL300, queste dette sopra fino a 50 MHz) (Fino a 30 MHz, offriamo tubo Philips TB2/250 che con 10 V. F. e 2000 v. Anodo da 700W molto solido perché costruito per l'industria.
Fino a 600 MHz 10/20/W - Tubo 7193. 832/829 - 2C43 - 2C40 - 2C46 - ecc. Da 250 W fino a 90 MHz - Tubi Philips Tipo 814A. Con zoccolo porcellana DA400 W. fino a 130/150 MHz) (4E27 adoprate in contro fase come lineare del TRCI dall'Esercito U.S.A. per 450 W. in M/F. 90 MHz/s di cui ho tutti gli schemi e descrizioni comprensivi anche del suo alimentatore. In piccole quantità altri tubi.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole 27 - **56031** - Bientina (PI) - Telefonate dalle ore )7/9 e dalle ore 15/21 allo 0587/714006.

**ACQUISTO** transverter HF/VHF (sintonia stabile pilota 40CH/CB) anche usato, preferito radioamatore, un po' meno Ditte (tante!) pataccare. Inoltre valuto occasione palmare VHF digitale. Dettagliare offerte solo per lettera (Neo patente VHF).
Arrigo Santino-Via Umberto 1° n. 735-**98027**-Roccalumera SWL 0345/119

**VENDO** RX Kenwood R1000 usato pochissimo L. 500.000 contattare ore pasti.
Vasco Lorenzotti-Via Pieragostino 40-62032-Camerino-Tel. 0737/3151

**VENDO** RX R2000 completo; FT730R UHF 10W; acc. ant. drake; tastiera RTTY CW tono 7000 + monitor tono mic MC60 kenwood; filtro CW 500 Hz Kenwood YK88C-1; transverter Panda 11/45 mt; bobinatrice elettrica; valigia forno per fotoincisioni; scrambler Daiwa VS3(2); altro mat.
Sante Pirillo-Via Degli Orti 9-**04023**-Formia-Tel. 0771/270062

**CEDO** stazione RF1CA Marelli TR7 con dinamotor e cofano campale con chiusura per carro armato.
**CERCO** Surplus tedesco italiano e informazioni RTX Allocchio Bacchini RF1/P.
Giobatta Simonetti-Via Roma 17-**18039**-Ventimiglia-Tel. 0184/352415

**VENDO** Modem Kantronics UTU XT-P + Commodore C.64 con interfaccia a cartuccia + stampante Seikosha SP 180, nuovissimi e perfetti. L. 600.000 intrattabili.
Lorenzo Maccario - Via Carso 19 - **18039** - Ventimiglia - Tel. 0184/33167

**BAHTEAM PRODUCTION** utilizzatori soft C-64 e Amiga scambiano programmi radioamatoriali e no cerchiamo in particolare, intro, coders for demo - for info su disco - spedire bollo di L. 3000, max serietà, collaborate!! No lamers. annuncio sempre valido.
Giovanni Samanà-Via Manzoni 24-**91027**-Paceco (TP)-Tel. 0923/882848

**VENDO** o cambio programmi radioamatoriali per C64- Richiedere lista.
Giancarlo Mangani-Via Piave 28-**20084**-Lacchiarella (MI)-Tel. 02/90079094









**VENDO** 2 tubi RC 7YP7 cinque cannoni separati schermo rett. nuovi! + un 7YP2 usato, oppure permuto con altro a lunga persist. schermo piatto 8x10 cm, post acceler. singolo cannone in buone condizioni.
Omero Vivoli-Via N. Pistelli 38-**50066**-Matassino Reggello (FI)-Tel. 055/861198

**ANTICA RADIO PHILIPS** tipo 2515 (anno 1928) 3 valvole 3 gamme del modo a "Reazione" cedo in cambio di AN-APS13 ovviamente apparato non manomesso e in buone condizioni. Altre proposte non sono di mio interesse. Scrivere.
Ermanno Chiaravalli-Via G. Garibaldi 17-**21100**-Varese

**ELOISA** ti aspetta tutte le sere, dalle 20:00 alle 24:00, per scambiare quattro chiacchiere via modem con te! Eloisa è il primo esperimento di conversazione on line: chiamala al numero 0165/43336 settando il tuo modem per 300-1200 BPS, 7E1 oppure 8N1.
Lentini Francesco-Via Laganà 9-**89123**-Reggio Calabria-Tel. 0965/43336

**CALCOLO** orari ascolto satelliti polari su fornitura delle coordinate. Due o più aggiornamenti mensili.
**VENDO** prg. Orbits III. Consulenza tecnica scritta. Dimostrazioni e visite c/o mio QTH su appuntamento. Accordi tel. ore 18/21 non oltre! VENDO converters o lunghe, datong/ere.
Tommaso I4CKC Carnacina-Via Rondinelli 7-**44011**-Argenta (FE)-Tel. 0532/804896

**VENDO** Commodore 128 + registratore in imballi originali + monitor monocromatico 80 colonne a L. 400.000
Ercole Merciaro-Via P. Amedeo 14-**46100**-Mantova-Tel. 0376/320747

**VENDO** al miglior offerente collezioni di valvole per stock di valvole (circa 5000) spediamo in tutta l'Italia ed estero.
Telefonare o scrivere con lista di valvole con L. 10.000 per spedizione delle valvole a:
Michele Rivelli-Via Roggia 9B-**39100**-Bolzano-0471/975330

**VENDO** ant. TA36M mosley 6 el. nuova L. 700.000 - Yaesu FT 767 con scheda 2 mt nuovo L. 3.300.000 - Cerco scheda 50 MHz FT 767 - Kenwood TS 940AT - Icom Ic 761 - Monitor colori commodore 1084 o Philips 8533 - rotore control box rotore Daiwa 7500 - VENDO inoltre monitor col. per 64-126 nuovo + progr. ogni tipo
Fabrizio Borsani-Via delle Mimose 8--Tel. 0331/555684

**VENDO** CB AM/FM/SSB omologato + microfono preamplificato + antenna per auto L. 200.000; antenna collineare 158÷166 MHz GPE Kit da tarare L. 40.000.
Daniele Rosset-Via delle Fosse 1-**33078**-S. Vito (PN)-Tel. 0434/80034

**VENDO** Telefono da parete in bakelite nera marca Ericsson anni 50 estetica perfetta funzionante originale in ogni sua parte L. 200.000 telefono marrone da tavolo in bakelite marca Fatme licenza Ericsson perfetto L. 150.000 telefono Siemens nero da tavolo anni 60 L. 100.000.
Angelo Pardini-Via A. Fratti 191-**55049**-Viareggio-Tel. 0584/47458 ore 16÷20.

**VENDO** stampante parallela star STX80 prese lettore accordatore antenna attiva per SWL Ameco TPA radio Rivista 1988 L. 20.000 VRTH 1988 superdecoder per 14 codici RTTY e FAX Wavecom V 4010
**CERCO** della ICOM FL232 e CR 64 RX Draker 7A Video scanconverter demodulatore tono 777 antenna attiva patung AD 270.
Claudio Patuelli-Via Piave 36-**48022**-Lugo (RA)-Tel. 0545/26720

**VENDO** oscilloscopi: National VP5230A-VP5231A, Philips PM3212, telequipment DM 64, Tektronix 453/ Generatori: Marconi TF144, H.P. 8002-8013, Tektronix 115/ contatori: HP 5248M con Plug in 5267, 5300A con Plug in 5304A, 5326B/ Voltmetro a L.B. 400F H.P./ Elettrometri: Keythley 602-610/ Probe di corr. Tektronix P6019 + ampl. 134 + aliment./ Probe attivo a fet (1GHz) Tektronix P6051 + alim. 1101/ Filtro attivo profess. Multifilter AF 120 (20 Hz÷2MHz). Tutti gli strumenti sono in perfetto stato ricalibrati e con il relativo manuale di servizio. Preferisco trattare di persona e sono disponibile a qualsiasi prova presso il mio domicilio.
Gastone Nigra-Via Petiva 7-**13051**-Biella (VC)-Tel. 015/8492108 ore 18÷22.

**VENDO** FT 23R Yaesu con microfono MH12 a 2B-Staffa veicol. MMB32 n.1 pacco batt. FNB 10 + n.1 pacco per alimentazione esterna L. 450.000 - antenna multibanda 10-15-20 40-45 mt verticale L. 90.000 - GP LEMM 88÷108 MHz L. 30.000.
Oreste Rondolini-Via Roma 18-**28020**-Vogogna-Tel. 0324/87214

**VENDO** quarzi 14,960 n. 40 e prese da pannello S0239 n. 50
Alessandro Storchi-Via Salvi 14-**42011**-Bagnolo in Piano (RE)-Tel. 0522/954245 - ore pomeridiane.

**VENDO** antenna 2 el Yagi per 11 mt a L. 100.000 è di dimensioni molto ridotte pur rimanendo un ottima antenna è facilmente installabile anche al riparo di occhi indiscreti.
Marco Saletti-Via B. da Montelupo 5-**50053**-Empoli-Tel. 0571/72381-78805

**CERCASI** in Bologna o vicinanze alloggio o villetta idonea ad attività radioamatoriali HF - VHF. Eventualmente scambiasi con bellissimo alloggio in località montana. Tel. 051/382972

**VENDO** HF 200 Erc. gamme OM + 11 e 45 m., completo di alimentatore FT1012D Yaesu con filtro CW. RX 0,15-30 MHz + FM. Grundig satellit 1000 con decodificatore per SSB-CW.
Giulio Leoncini-Sal. Inf. S. Anna 19 A-**16125**-Genova-Tel. 010/205380

**NUOVISSIMO** programma audio-visivo parametrico e personalizzato per C64 per l'apprendimento immediato del codice morse cedesi a L. 20.000 comprese spese di spedizione, è molto potente, precisare se disco o cassetta.
Rocco De Micheli-Via Cucco 13-**73042**-Casarano-Tel. 0833/505731

**RXT** portatile CB Intek Handycom 40 canali nuovo imballato L. 100.000. RTX civile prodel 130-170 MC 6 canali completo antenna e custodia senza quarzi L. 80.000. RX Allocchio Bacchini AC 20 75kc-30mc versione rack L. 350.000.
Leopoldo Mietto-Viale Arcella 3-**35100**-Padova-Tel. 049/657644

**TS497/C** generatore 2÷400 MC Am da tarare completo ricambi 250 k lire.
**CERCO** Racal RA17 offro 500 k lire.
Luciano Paramithiotti-Via Di Cerviano 22-**50016**-Montecatini-Tel. 0572/772563

**CERCO** sono un ragazzo di 15 anni neo utente MS/DOS e appassionato di computers e modem, cerco amici in tutta italia per poter cambiare software di ogni genere, numeri di BBS ed esperienze chi fosse interessato scriva a:
D'asaro Davide-Via Filippo Turati 25-**56038**-Ponsacco (PI). Richiedo massima serietà.

**VENDO** modem telereader CWR 880, cw-RTTY-amtor. Converters O.L. Datong/ere. Programma Orbits III per Tracking satelliti. Kit parabola in rete ´ø 100 cm. Consulenza meteosat-polari. Progr. di previsione propagazione: DX-EDGE termiWator-Bandaid, L. 200k.
Tommaso I4CKC Carnacina-Via Rondinelli 7-**44011**-Argenta (FE) ore 18-21 - Tel. 0532/804896.

**SCACCIATOPI** ad ultrasuoni professionale innocuo all'uomo ottimo per cantine, depositi, garages. Spedisco ovunque catalogo L. 2000 francobolli. Telefonare ore serali o scrivere.
Carlo Fissore-Via Mezzolombardo 10-**00124**-ROMA-Tel. 06/6096453

**VENDO** RTX HF YAESU FT107M + FP107E (11+45) condizioni eccellenti, causa spazio esiguo.
**CERCO** inoltre vecchio tipo microfoni turner base + 2, +3, Sidekic, +3 B nero e accessori. Telefonare serali, grazie.
Pietro Iodice-Via Carignano 68-**10048**-Vinovo (TO)-Tel. 011/9653303

**VENDO** lineare 3-30MHz CB 300-600W max della ZG 507 L. 280.000 Yagi 3 elementi usata 6 mesi L. 50.000, rotore leggero per su detta L. 50.000, RTX CB portatile 2 W 3 canali intek L. 50.000
Denni Merighi-Via De Gasperi 23-**40024**-Castel San Pietro (BO)-Tel. 051/941366

**CERCO** ricevitori Trio Kenwood R 600 e R 1000 perfettamente funzionanti.
Alessio Ines Trucco-Via Avaro 13-**10060**-Bricherasio-Tel. 011/598159.

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ..............................
Arretrati n. ......................
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86
☐ 87 ☐ 88 ☐ 89

I.P.Z.S. OFFICINA C.V. ROMA

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici.

L'ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate.

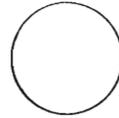
La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

**IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!**

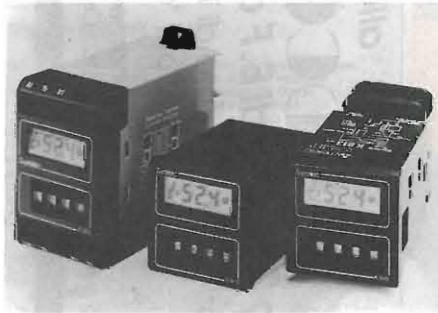
**Spazio per la causale del versamento**
*(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)*

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ..............................
Arretrati n. ......................
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86
☐ 87 ☐ 88 ☐ 89

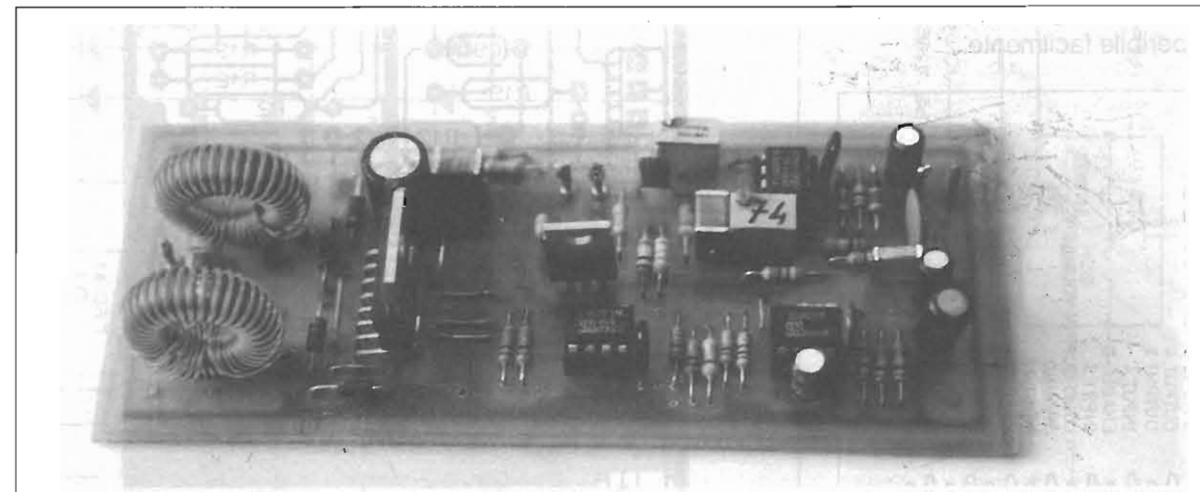
**Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti**

## ABBIAMO APPRESO CHE...

... la FEDERAL TRADE, via L. da Vinci, 21:23 - 20090 SAGRATE (MI) tel. 02-2134035, sempre all'avanguardia per apparati e strumenti, quale esclusivista della EXFO (Electro-Optical Engineering) presenta un set di apparecchiature per prove di attenuazione, il FOT-90 e il FOT-90-E, che grazie alla disponibilità di una sorgente di luce incorporata a lunghezza d'onda singola o duale, consente di testare in maniera veloce ed accurata fibre ottiche per due diverse finestre senza portare in campo altri strumenti od accessori. Indicati al collaudo di cavi dall'elevato numero di fibre, acquisizione dati, controllo dei processi, verifica di componenti ed altro, questi gli impieghi tipici. Sempre per informazioni più dettagliate rivolgersi all'indirizzo sopracitato.

... la Società Francese SYRELEC ha recentemente creato tre nuovi «timers» che completano la sua gamma. Trattasi di apparecchi dai numerosi vantaggi, fra i quali, avere i componenti in piano, di dimensioni ridotte e altamente resistenti. La temporizzazione arriva fino a 999 ore contro le 10 della concorrenza. Questi possono essere utiliz-

zati per effettuare i controlli di processi di lunghissima durata. Gli orologi elettronici in essi dotati sono della massima precisione. I nuovi timer SYRELEC serie 183, si avvalgono delle nuove tecnologie, in particolare un circuito CMOS personalizzato e i componenti CMS per il montaggio in superficie ne accrescono l'affidabilità.

Più dettagliate informazioni presso CITEF, via Cusani, 10 - 20121 Milano.

# AMPLIFICATORE IN CLASSE D

Carlo Garberi

Su E.F. sono già state più volte presentate applicazioni di amplificatori in classe "D", o, come anche sono noti, "PWM amplifier". Tutti, basati sull'integrato TDA7260 della SGS-Thomson, hanno mostrato quanto sia utile ed interessante tale tecnica operativa.

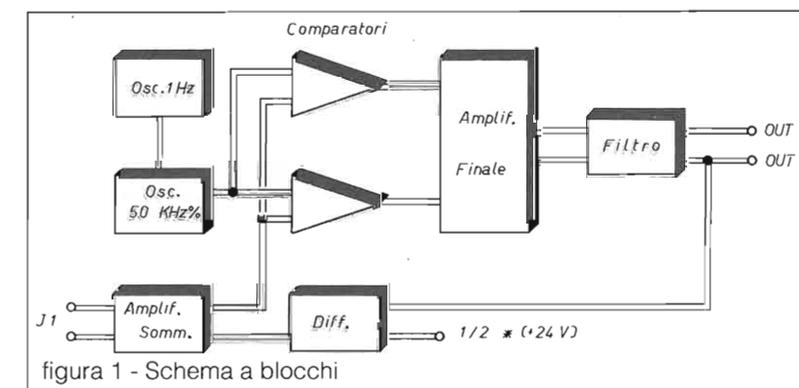
Tale integrato, pur diffusissimo nelle autoradio U.S.A., non ha però, per ora, alcun sostituto diretto ed in Italia, salvo i pochi esemplari fatti arrivare alla Redazione di E.F. come campionatura, fino a poco tempo fa proprio non ne circolavano!

Poi qualcuno ne ha pubblicato una applicazione alquanto "roboante" (soprattutto per il botto: è comunque destinata a saltare per superamento dei limiti massimi di tensione...) ed ora qualche pezzo lo si trova, talvolta.

Questo, e le troppe richieste di amici e Lettori mi hanno convinto a pubblicare un telaietto che, basato su di un vecchio studio fatto da colleghi in S.G.S.-Thomson nel lontano 1983, risulta certo un passo indietro rispetto l'ottimo TDA7260; ma propone a ciascuno una base su cui provare ed offre la possibilità di studiare il principio di funzionamento di un amplificatore in classe "D". Se poi si vorrà proseguire...

## Schema a blocchi

Il telaietto è costruito in modo

figura 1 - Schema a blocchi

da svolgere ogni funzione con una sua parte ben definita.

Sono inoltre inserite due regolazioni, per dare modo di toccare con mano, al banco, quanto "pesa" l'intervento di ciascuna parte costituente lo stesso.

Sono stati usati tutti componenti piuttosto comuni; nello stadio finale è usato un integrato L298 (*) della S.T., vecchio ma molto ben diffuso, quindi reperibile facilmente.

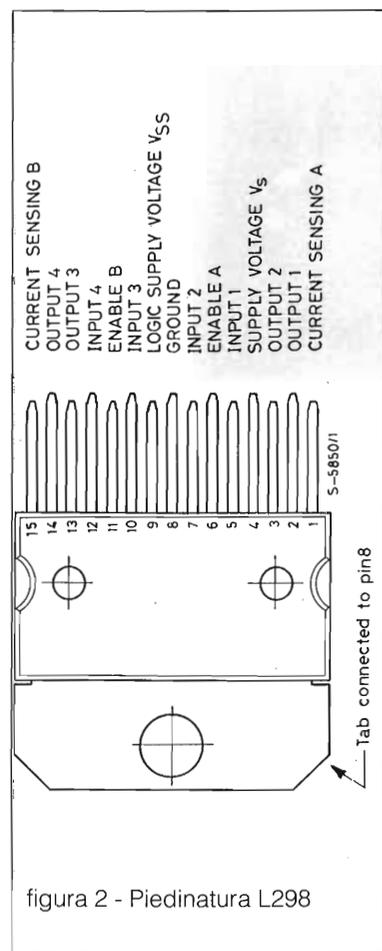
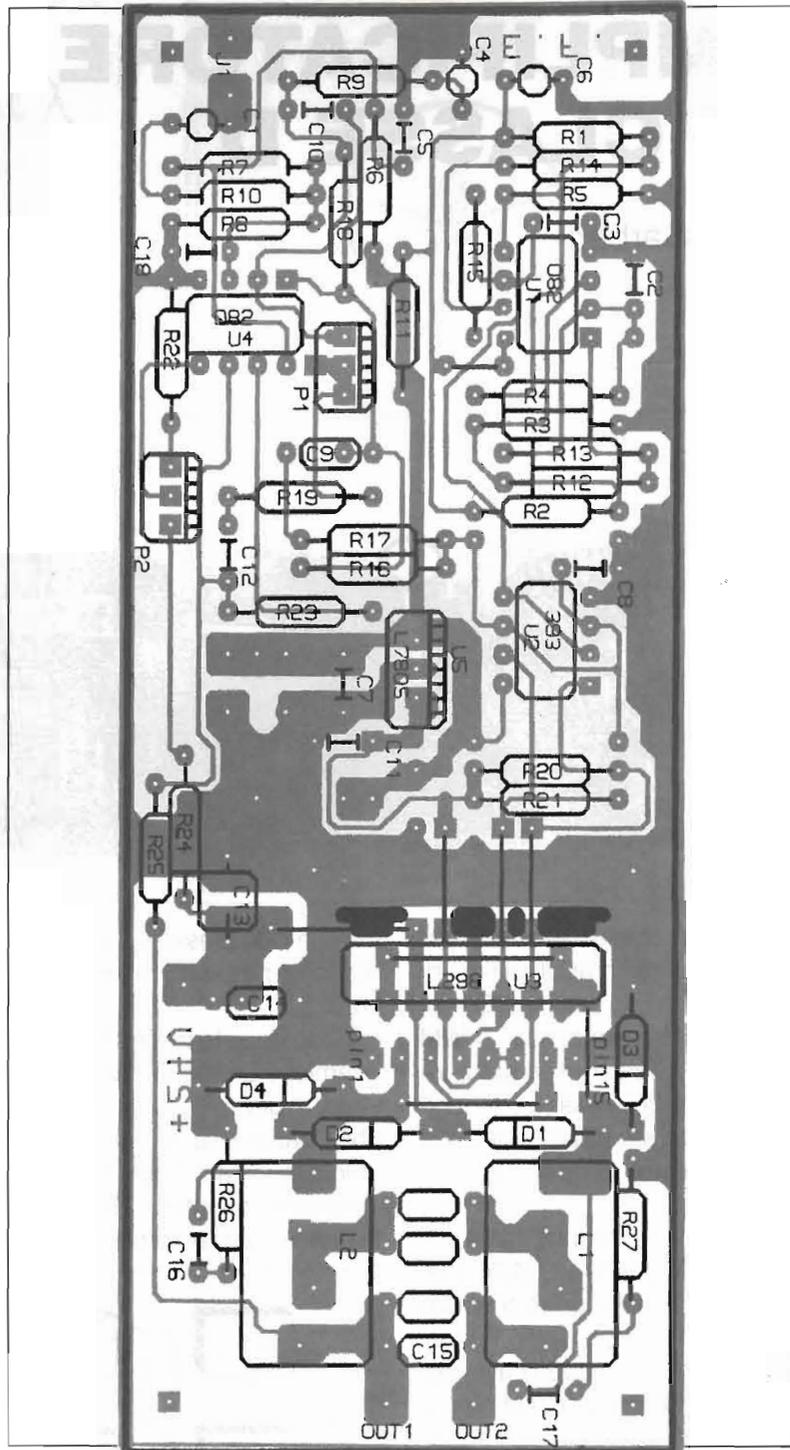



figura 2 - Piedinatura L298

(*) La siglatura può essere L298 oppure, meglio, L298N, nella versione rinnovata e migliorata (disegno 4: pagina dati da Databook della SGS-Thomson, INDUSTRIAL and COMPUTER PERIPHERAL ICs, pagg. 265 & 266).

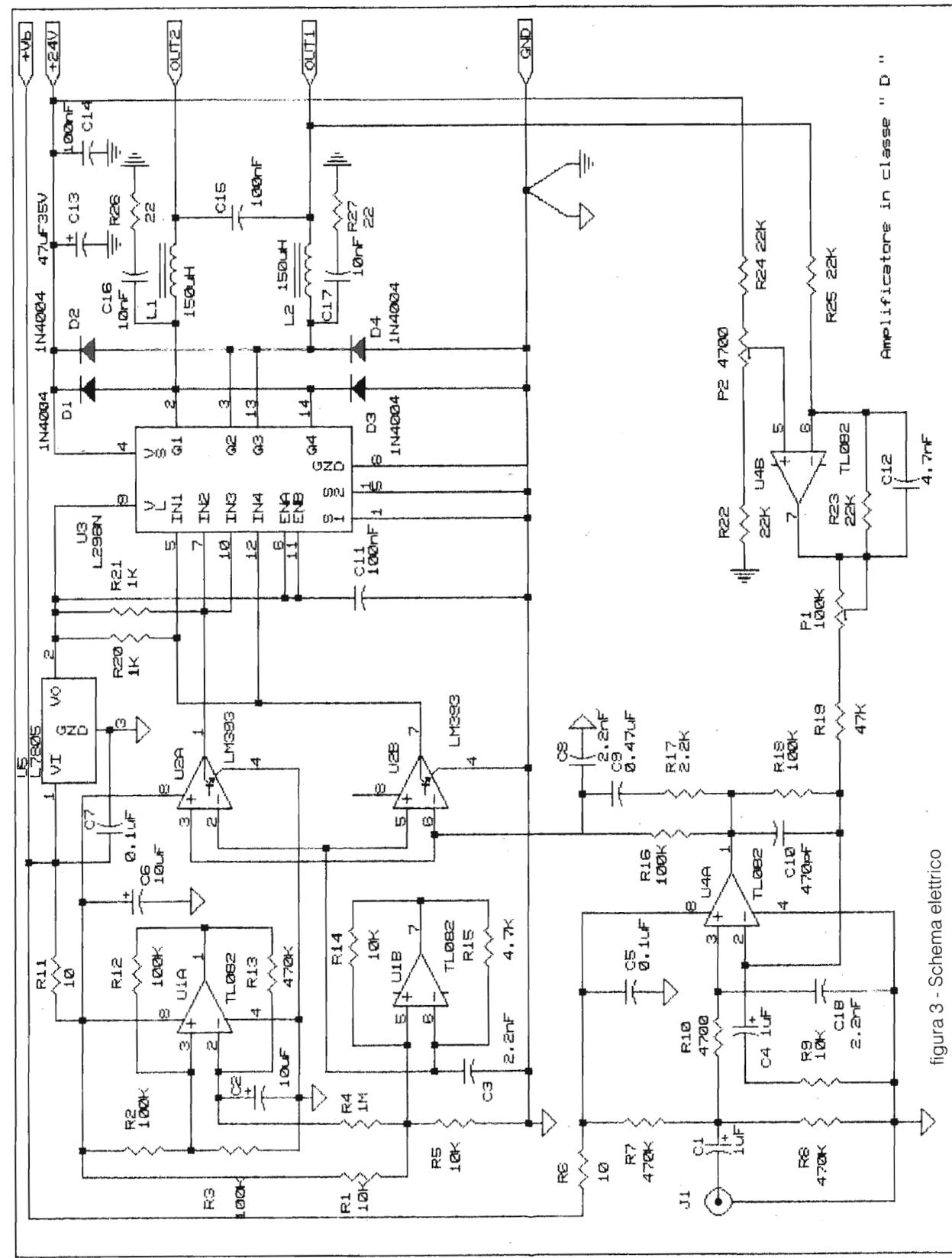
Modificando lo stampato, si può inserire con notevole vantaggio il nuovissimo L6203: ha tensione maggiore e pari corrente, ed è fatto in una nuovissima tecnologia propria della SGS-Thomson, con Mosfet di potenza a bassa resistenza (typ.: 0,3 ohm!) ed alta velocità, adatto a lavorare ad almeno 100 kHz; ma trovarlo, per ora...





figura 3 - Schema elettrico

## Schema elettrico

Si parte da un oscillatore a denti di sega (U1-B), a circa 50 kHz. Il condensatore C3 è caricato e scaricato periodicamente attraverso R15, secondo un profilo esponenziale; il valore picco-picco è legato alla tensione di alimentazione e determinato da R1, R5 ed R14.

Per 24 volt di alimentazione a +Vb, è di circa 7V p-p, centrato su 1/2Vb.

U1-A costituisce un analogo circuito oscillatore a bassissima frequenza, circa 1 hertz ("dither"). Questo provoca un leggero spazzolamento dell'oscillatore principale, così da renderne meno fastidiose le armoniche su una eventuale ricezione radio nelle immediate vicinanze.

I due comparatori in U2 confrontano la tensione di riferimento "quasi" fissa derivata da U4-A con il dente di sega sul condensatore C3.

Quando la tensione a dente di sega supera quella di riferimento, l'uscita di U2-A è alta (+5V) e quella di U2-B è bassa (massa); quando ne è inferiore, U2-A (pin 1) è basso (massa) e U2-B (pin 7) è alto (+5V). Quindi, quando la tensione di riferimento è centrata ad 1/2 Vb, le uscite delle due sezioni del comparatore descrivono due forme d'onda quadre in opposizione di fase.

Quando la tensione di riferimento si sposta verso il positivo, la parte "bassa" descritta dal pin 1 sarà sempre più stretta e la parte "alta" più larga, finché a tensione di riferimento superiore al massimo valore raggiunto dal dente di sega, l'uscita di U2-A non andrà più a massa.

La stessa cosa succede per l'altra sezione di U2, con, però, i segni invertiti.

Disponiamo ora di due segnali ad onda rettangolare, con rapporto pieno-vuoto variabile in dipendenza del valore di una tensione, che avevamo chiamato "di riferimento". I due segnali sono adatti a pilotare uno stadio finale a ponte: l'integrato L298 è costruito apposta per fare funzione di stadio di uscita a segnali del genere.

A parte, lo schema interno (sinottico) e alcuni dati tecnici.

Da notare che qui non sono usate le resistenze di protezione. La tensione massima operativa è limitata a 35 volt. La corrente massima commutabile (efficace), nel nostro caso, è di circa 3 ampere totali. Inoltre è protetto termicamente. Più che abbondante per noi, che lo useremo a circa 10 % 15 watt d'uscita soltanto.

Con due precauzioni: dato il carico induttivo, sono necessari i diodi esterni di protezione ed è inoltre bene, prima di dare tensione, munirlo di una aletta dissipatrice; può essere fissata, eventualmente, ai fori previsti sullo stampato.

Come diodi ho usato gli 1N4004; sarebbe meglio usare dei tipi ad alta velocità di commutazione, ma non sempre si trovano; (minimo: 100V; 1A). Sono D1, D2, D3 e D4.

Le induttanze L1 e L2 che seguono, con C15 formano un filtro passa-basso, così che ai capi del condensatore si ritroverà essenzialmente il valore medio dell'uscita dall' L298; ovvero, l'inviluppo corrispondente ad una eventuale modulante sovraimpressa alla tensione di riferimento.

Qualche attenzione a questi ultimi componenti: non sono tanto importanti i valori di L1, L2, C15, quanto la loro effettiva capacità di sopportare l'elevata corrente di transito; L1 e L2 sono indicate da 150 μH; ma possono essere da 100 - 200 μH. Devono però poter sopportare fino ad almeno 4A **senza che il nucleo saturi**. Così C15 deve essere per alta corrente; eventualmente se ne possono mettere due in parallelo (c'è spazio) da 47 nF ciascuno.

I componenti R26, R27, C16, C17 qui non sono necessari. Al ramo di uscita OUT1 è collegato l'ingresso invertente dell'amplificatore differenziale U4-B, la cui uscita va all'amplificatore-sommatore U4-A.

Il differenziale è limitato in banda da C12, così da riportare la componente continua, ovvero il valore medio dell'inviluppo in uscita da U3-L298; la sua banda passante è però sufficientemente ampia da servire come elemento di controreazione per la modulante, e correggere almeno un poco, quindi, la non grande fedeltà di questo semplice sistema.

La modulazione sovrapposta alla tensione di riferimento è difatti ritrovata alle uscite OUT1 e OUT2 in opposizione di fase fra loro. La banda passante, limitata dalla circuiteria attorno ad

SEGNALE D'INGRESSO

PWM SEGNALE TRASFORMATO

SEGNALE PARZIALMENTE DEMODULATO (TEORICO)

SEGNALE COMPLETAMENTE DEMODULATO

figura 4 - Diagramma di funzionamento.

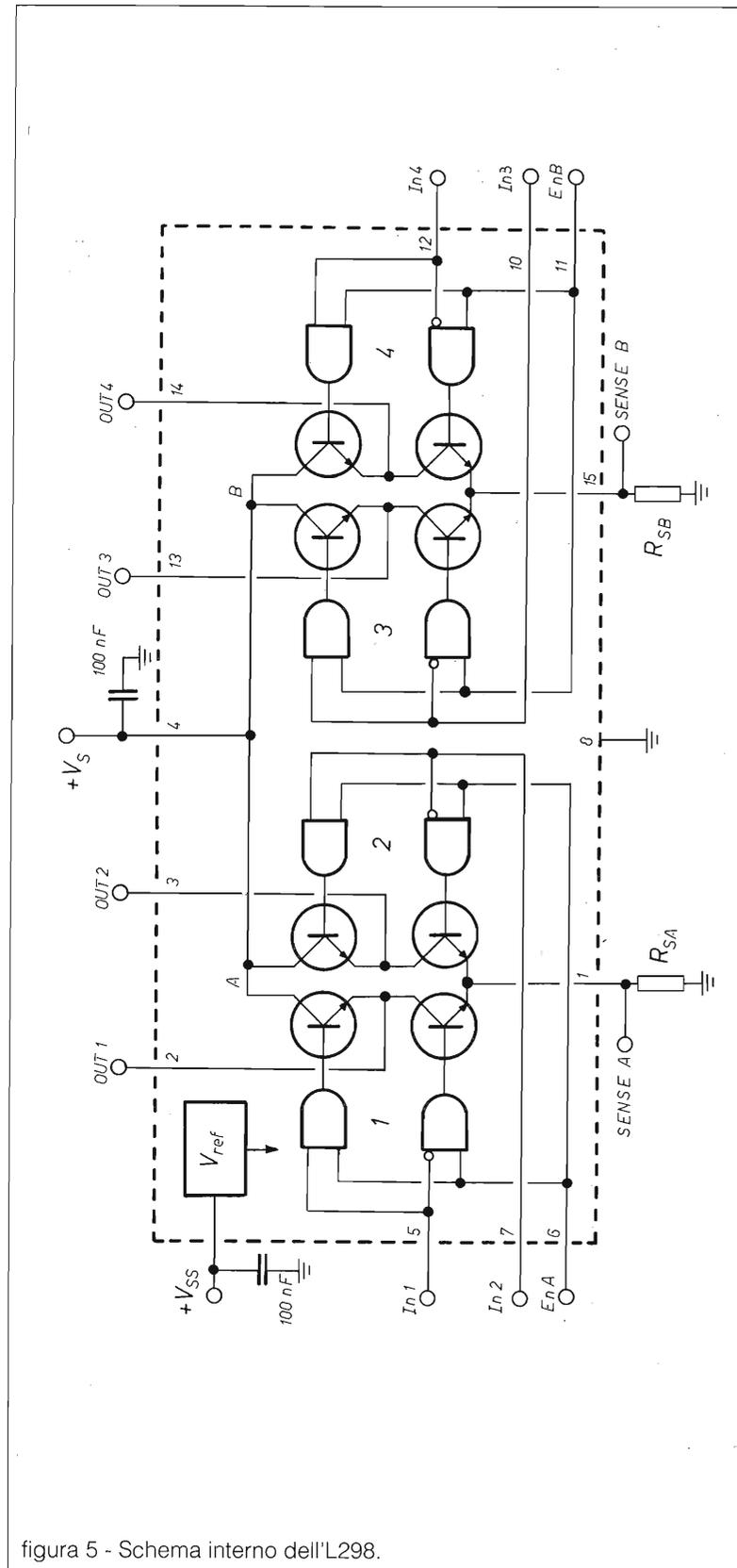



figura 5 - Schema interno dell'L298.

+Vs

VA

VB

LOAD

GND

S-9652

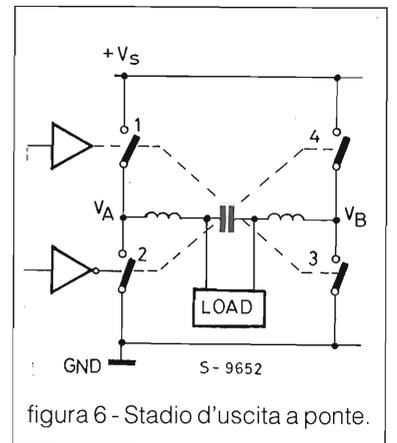
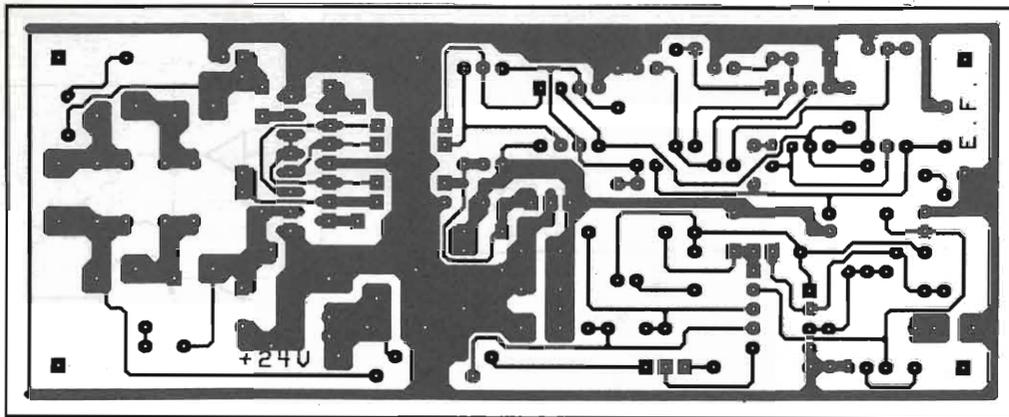



figura 6 - Stadio d'uscita a ponte.

U4-A, è di circa 10 Hz - 5 kHz. Troppo poco per la musica; ma ben sufficiente per un parlato.

Ad una tensione Vb pari a 24 volt, si ha piena potenza di uscita, con circa 2.5 volt picco-picco in ingresso su J1.

Attenzione: il segnale può essere solo in alternata!

Il guadagno del sistema è comunque aggiustabile con P1, controllo del tasso di controreazione. Ma attenti: P1 influisce anche sulla stabilità dell'anello.

Con P2 si regola l'uscita senza segnale: va sistemato per una differenza minima fra OUT1 e OUT2, misurata anche col tester, in mancanza d'altro. A regolazione corretta di P2 corrisponderà un rapporto pieno/vuoto in uscita pari a 1.

Da U4 è ricavato il +5 volt per la sezione logica dell' L298. I due terminali di alimentazione, +Vb e +24V sono stati tenuti separati per poter evidenziare l'influenza delle loro variazioni sul circuito.

Cosa si può pilotare con questo telaietto? Ad esempio un altoparlante da 8 ohm, se si vuole provare con un segnale audio.

Oppure un trasformatore, per un minuscolo convertitore DC - AC; in tal caso, si calcola la tensione necessaria per il trasformatore usato a rovescio, col secondario a bassa tensione al telaietto ed il primario a 220 volt (od altro) per l'utilizzo.

Per tale applicazione conviene usare per la modulante un oscillatore a 50 Hz, sinusoidali.

**Come si calcola il trasformatore.**

Notiamo che le uscite sono in opposizione di fase: la tensione picco-picco disponibile ai terminali di OUT1 - OUT2 è quindi il doppio dell'alimentazione all' L298, meno le saturazioni dei transistori, arrotondate a 6 volt totali.

Quindi, per 24 volt: Vout p-p = 2 * 24 - 6 = 42 volt.

A pieno segnale, dal disegno 5 si può ritenere che la sinusoide inscritta nella forma d'onda in uscita sia prossima come valore picco-picco alla piena tensione Vout p-p; il suo valore efficace è dunque

Vout eff. = Vout p-p / 2.82 = 42 / 2.82 = 14.8 volt.

Nella pratica, o si tiene la tensione un poco al di sopra dei 24 volt e si usa un trasformatore da 15 volt a 220 volt, o si usa un trasformatore da 12 volt a 220 volt, lasciando un margine per la regolazione sotto carico. Magari con un AGC che ritorna dai 220 volt al generatore dei 50 Hertz.

La potenza del trasformatore può essere, per le prove, di 10 o 15 watt; oltre conviene dissipare bene l' L298.

Come carico si può usare anche un motorino; sarà possibile controllarlo in ampiezza e frequenza; poiché l' L298 lavora bene a partire da meno di 12 volt fino a circa 30, non c'è che l'imbarazzo della scelta. La tensione di lavoro, s'intende sempre sinusoidale, si calcola esattamente secondo quanto già visto.

Ma se volete provare con una lampadina od una semplice resistenza, converrà interporre tra il telaietto e l'utilizzo un ulteriore filtro passa-basso, del tipo usato sullo stampato, ad esempio, ripetendo quanto è fatto con L1, L2, C15. Difatti tali carichi, non induttivi, "sentirebbero" più il residuo dei 50 kHz che non l'inviluppo dello stesso. Può capitare che tale precauzione debba essere usata anche con certi tipi di motorini elettrici.

Per ora è tutto, Cordialità.

# SEMPRE PIÙ DI MODA I "PICCOLETTI" STANDARD C 520

Paolo Mattioli - IOPMW

## ISTRUZIONI PER L'USO

Dal numero di portatilini, che a getto continuo vengono immessi sul mercato dalle più note fabbriche giapponesi, si direbbe che la "richiesta" di questo tipo di apparecchiature radioamatoriali incontra il favore degli utenti in maniera crescente.

Vi è una vera e propria rincorsa tra le fabbriche giapponesi a superarsi tra loro e naturalmente una Società come la Standard, dalla quarantennale esperienza nel campo, ha accettato la sfida tirando fuori dalle sue catene di montaggio un nuovo e formidabile apparecchio dalla tecnologia molto avanzata, tanto sono le funzioni che l'apparecchio, (10 x 5 cm senza batteria), riesce a fare.

Si tratta, praticamente, di una "evoluzione" del C 500, ma molto superiore. Probabilmente si è ecceduto in sensibilità per una larga banda e questo nelle grandi città può dare qualche fastidio con le antenne esterne a causa di probabili interferenze dovute al fatto che appunto trattasi di un apparato che copre decine di megahertz.

È inutile dilungarsi sull'apparato in quanto il Lettore capirà dalle funzioni cosa è capace di fare il C 520.

Diremo soltanto che come il C 500 è molto economo e consuma quasi la metà di apparati similari, di altre Case, attualmente in commercio.

Il problema, anche questa volta è quello delle istruzioni, solo in giapponese. Con pazienza siamo andati alla ricerca di cosa è capace di fare il C 520 e forniamo ai Lettori, in anteprima, tutto ciò che siamo stati capaci di "scoprire".

Naturalmente ci sono ancora alcune cose da capire e saremo ben lieti se i Lettori che posseggono il "portatilino", ci forniranno altre notizie.

Per ora pubblichiamo questo lungo elenco, che ci ha impegnato qualche notte, siamo certi con questo di dare una mano ai "felici" possessori dello Standard C 520.

**Istruzioni C 520 Standard:**

Premessa:

Il tasto "FUNCTION", in alto a destra, sopra il PTT, verrà indicato con "F".

L'attivazione delle funzioni si realizza con le istruzioni di seguito riportate.

La disattivazione si ottiene ripetendo l'istruzione.

La "F" e il numero, o la lettera che gli sta vicino, significa che il tasto "FUNCTION" va premuto insieme alla lettera o al numero in questione.

Il "+" significa che successivamente vanno premuti i tasti via, via, indicati.

Il simbolo "0" significa zero.

F 0 + F0 = settaggio apparato, o range di frequenza. Si consiglia 2.475 in VHF e 0072 in UHF
F 0 + 0 = attivazione e disattivazione buzzer.
F 0 + F 1 = cambiamento velocità di commutazione nella funzione transponder.
F 0 + 1 =
F 0 + F 3 =
F 0 + 2 = attivazione sesto digit.
F 0 + F 3 = in UHF attiva (solo in ricezione) le gamme: 300, 400, 800, 900 MHz.
F 3 + 3 = nell'uso come "paging" si ottiene un ritardo nell'emissione dei toni da 350 a 700 millisecondi.
F 0 + F 4 = decine di MHz.
F 0 + 4 = compare un soffio tenue nell'audio.
F 0 + F 5 =
F 0 + 5 = APO. Dopo 30 minuti di accensione, senza uso, l'apparato si spegne da solo.
F 0 + F 6 = cambia il valore dei passi da 100 kHz a 1 MHz.
F 0 + 6 = quando si blocca la tastiera, con F4 (FL), si può continuare ad usare il commutatore rotativo.
F 0 + F 7 = il DTMF cambia toni.
F 0 + 7 = imposta i subtoni.
F 0 + F 8 = imposta il transponder.
F 0 + 8 = impostazione shift ponti.
F 0 + F 9 = attiva i tastini dello scanner avanti e indietro a decine di MHz. Si tratta dei due tastini con le freccette in basso nella tastiera.
F 0 + 9 = trasforma il tastino in alto, che serve normalmente per accendere la lampadina del display, in "REVERS", quando si opera sui ponti. Se si vuole accendere la lampada, quando è attivata la funzione, bisogna spingere F e il tastino L (lampadina).
F D + F A = attiva ulteriori 20 memorie se non si sono memorizzati shift particolari su quelle già impostate.
F B = funzione di "CODE" che permette di cambiare il codice di accesso allo squelch. Naturalmente lo stesso codice deve essere attivato anche sull'apparato che ci chiama.
F 3 = cambia le tre potenze di trasmissione. Nel display si vedrà H per alta, M per media, L per bassa.
F 5 = funzione di SAVE, (risparmio delle batterie in RX). Se attivato anche lo "scanner" andrà più lentamente.
F C = serve ad inserire nelle memorie la priorità di scanner per cui solo quelle con questa prerogativa verranno attivate in sequenza.
F 7 + F 7 = toglie il "T" dal display e quando si opera sui ripetitori evita di trasmettere un fatidioso ronzio. Tale ronzio sparirebbe anche se al momento di spingere il PTT si azionasse il CALL.
F D + numero di canale e si memorizza la frequenza impostata.
F 6 = valore di "STEP" programmabile.
F 4 = blocca qualsiasi funzione, sia da tastiera, che da manopola per lo spostamento della frequenza.
F 1 =
F 2 = stando in VFO su una frequenza va ad ascoltare la memoria prescelta.
F PS = scanner automatico.

N.B. Noterete che alcune istruzioni non hanno una definizione, ancora non siamo riusciti a capirle!

**a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti**

Una girandola di fuochi artificiali sulle antenne "NOVITÀ" da qualche tempo a questa parte serpeggia in casa SIRTEL e ci sentiamo in dovere di ringraziare quanti con consigli e suggerimenti e richieste contribuiscono allo sviluppo di nuovi modelli sempre più aggiornati e consoni alle aspettative di mercato.
Gli sforzi continui per contenere i costi senza compromettere l'efficienza dell'antenna, oggi ci consentono di porre sul mercato, un'antenna di tutto rispetto. Dall'ingombro limitatissimo e dalle caratteristiche a dir poco eccezionali, il suo nome è: SIGNAL 27, Antenna per banda cittadina supercorta, superleggera, superflessibile, superefficiente e supereconomica.
D'accordo, ci concediamo un sorriso su questi super attributi, tuttavia, se raffrontata ad altri modelli presenti sul mercato, diventa impossibile non ammettere la superiorità di questa "mini" antenna che, in fase di collaudo alle 16,30 del 6 ottobre scorso, ci ha permesso di collegare diverse stazioni della Florida con solo 5 watt di potenza!
Siamo onesti, in quel periodo la propagazione verso ovest tirava a meraviglia, ad ogni modo se l'antenna non fosse stata più che efficiente certamente non si sarebbero potuti ottenere risultati simili.
Ebbene, anche se il ROS è importante ai fini di una buona emissione, sappiate che non è la sola caratteristica da accettare con categoricità.
Per esempio, se si collega una resistenza da 50 ohm ad un rosmetro, al posto dell'antenna, si leggeranno si valori ROS infinitesimali, ma non si avrà né radiazione né tantomeno guadagno!
L'energia a radiofrequenza sarà semplicemente dissipata dalla resistenza e convertita in calore e non in irradiazione!
Assodato questo e, dopo aver progettato l'antenna ad impedenza corretta per ottenere bassi valori ROS, in casa SIRTEL si dice di aver compiuto solo il primo passo verso il successo.
I collaudi più severi infatti vengono affidati alla sola ed unica cosa che garantisce il perfetto funzionamento di un'antenna: l'intensità di campo prodotta entro l'angolo di radiazione verticale supposto e calcolato.
Noi non facciamo miracoli, e nessun'antenna potrà mai essere in grado di irradiare più energia di quanta da essa venga assorbita, tuttavia se si riesce a comprimere di parecchio l'angolo di radiazione verticale ecco che, anche se teoricamente, diventa uno pseudo guadagno. All'atto pratico si possono ottenere fortissime intensità di campo normalmente utilizzabili dal piano di terra fino all'orizzonte ottico.
Questo sarebbe l'angolo di radiazione ideale per sfruttare l'antenna sia per brevi distanze che per DX. La SIGNAL 27 ha dimostrato di essere all'altezza di questa particolare situazione ed ha quindi meritato l'OK di approvazione per essere posta in produzione ed immessa sul mercato.
Analizzandola nei particolari vediamo una base con connettore a spillo retraibile con molla di spinta che garantisce sempre un perfetto contatto del bocchettone anche in presenza di forti vibrazioni del veicolo che la supporta.
Oltre la base, si erge un giunto elastico in gomma semirigida in grado di assorbire bruschi colpi e a garantire una certa flessibilità al vento, da questo si erge lo stilo vero e proprio, meccanicamente accorciato rispetto alla sua lunghezza elettrica, che in funzione alla sua struttura fisica degli avvolgimenti inguainati sotto plastica termoretraibile riesce, nonostante le dimensioni minime, ad avere una radiazione elevata fra piano di terra ed orizzonte e una bassa radiazione fra orizzonte e punto di zenit che tutto sommato ai fini pratici non sarebbe sfruttabile. Quindi viene ad essere una ulteriore caratteristica positiva. Vediamo ora le caratteristiche più salienti della SIGNAL 27:
Tipo: 1/4 d'onda raccorciata
Frequenza: 28-28 MHz tarabile
Impedenza: 50 ohm
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: inferiore ad 1:1,2 alla frequenza di risonanza
Potenza applicabile: 100 watt
Lunghezza: 58 cm
Foro di fissaggio: 13 mm diam.
Piede: N 3/8 a vite completo di cavo

**SIRTEL QUIZ**

Ed ora passiamo alla premiazione del SIRTEL QUIZ di settembre, le domande erano:
1) A parità di valore in henry, quale induttanza ha un Q più elevato? A = con nucleo in ferrite; B = senza nucleo
2) AAAAttenti al trucco!!! Quanti e quali sono i piani di radiazione di un'antenna?
3) Qual'è il parametro in stretta attinenza alla polarizzazione (bias) che determina la classe di lavoro di un amplificatore di potenza?

Le risposte sono:
1) A, con nucleo di ferrite in quanto l'induttanza aumenta lasciando inalterata la resistenza del filo dell'avvolgimento, fermo restando che il nucleo sia adatto alla frequenza in gioco.
2) Un'antenna irradia nello spazio tridimensionale, pertanto i piani di radiazione sono INFINITI!
3) L'angolo di circolazione della corrente sull'anodo (sul collettore, sul drain, a seconda del dispositivo di amplificazione usato) es.: classe A 360 gradi, classe B fra 180 e 360 gradi, classe C sempre inferiore a 180 gradi.

Fra i solutori è stato prescelto il Sig. Marco Tanci, via V.E. Orlando 7 - 06012 - Città di Castello (PG) che vince un'antenna DISCONE per la ricezione delle frequenze comprese fra 70 e 670 MHz.

La distribuzione delle antenne SIRETEL è affidata a:

**G.B.C** e tutti i suoi punti vendita

**IM.EL.CO**
via Gaurico n. 247/b
00143 - Roma - EUR
Tel. 06/5031572





# GENERATORE PER CONVERSIONE D/A

G.W. Horn, I4MK

## Sintesi per campionamento di onde a dente di sega, triangolari, sinusoidali

La conversione D/A consente di generare segnali di forma arbitraria, in particolare a dente di sega, triangolari o sinusoidali. Essendo sintetizzato "per campionamento" (sampling), il segnale risultante è ovviamente discontinuo ma, all'aumentare del rapporto tra il suo periodo e quello di campionamento, la ampiezza delle discontinuità diminuisce al punto che un modesto filtraggio LP è sufficiente a renderle praticamente impercettibili. Lo scotto da pagare è chiaramente l'elevata frequenza di ripetizione alla quale clock e relativi contatori devono poter operare.

A livello amatoriale, la conversione D/A (digital/analog) può facilmente ottenersi con una rete resistiva "R2R" del tipo di quella schematizzata a figura 1. Applicando la legge di Kirchoff, è facile rendersi conto che, se $R_L = \infty$

$$E_o = E\,N\,2^{-n} \qquad N(BCD) = 0,1\ldots2^{n-1}$$
$$\Delta E_o = E\,2^{-n}$$

essendo n il numero dei rami d'ingresso. Pertanto se, come in figura 1 n = 4,

a $N = 0$ $E_o = 0$
$N = 1$ $E_o = E/16$
$N = 15$ $E_o = E\,15/16$

L'effetto di $R_L$ è di: proporzionalmente diminuire sia $E_o$ che $\Delta E_o$. Più precisamente, volendo che sia $E_o' = E_o/K$, si dovrà fare

$$R_L = \frac{2\,R}{K - 1}$$

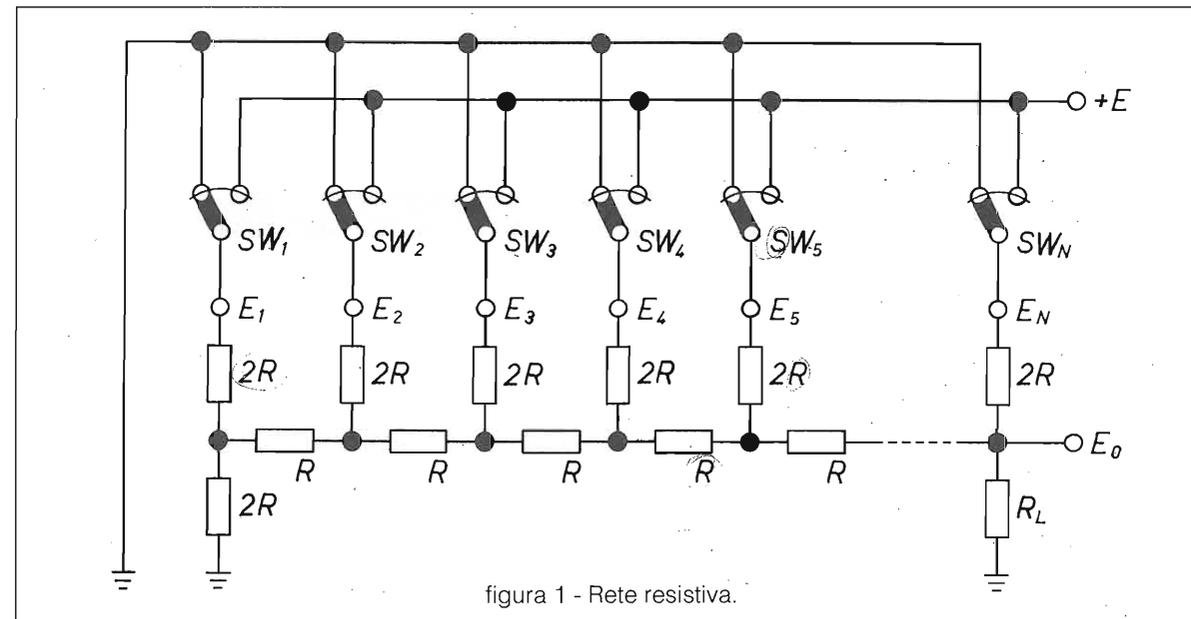



figura 1 - Rete resistiva.

Quindi a $R_1 = 2R$, $E_o' = E_o/2$ e $\Delta E_o' = \Delta E_o/2$, mentre per ridurre $E_o$ (e con essa $\Delta E_o$) ad 1/10 o 1/100, occorrerà terminare la rete su di una $R_L$ pari a 2R/9 rispettivamente 2R/99.

La precisione con la quale avviene la conversione D/A strettamente dipende dalle tolleranze dei resistori costituenti la rete R2R. Dato poi che i suoi rami vengono per lo più alimentati da generatori di corrente, nella fattispecie i Q di un contatore, o attraverso switch analogici, al fine di ridurre gli effetti di una loro sempre possibile disuguaglianza, è essenziale che sia $R_L \gg R_i$ essendo quest'ultima la resistenza di sorgente equivalente dei generatori alimentanti il sistema.

dovrà essere 1/128 di quello del dente di sega, cioè la sua frequenza di ripetizione 128 volte maggiore. Un circuito atto a sintetizzare invece l'onda triangolare è riportato a figura 3: si differenzia dal precedente per essere qui il contatore binario (IC2) di tipo up/down.

La relativa commutazione che fa "discendere" il segnale nello stesso modo con cui, prima, era "salito", è affidata ad un flip/flop (IC3) triggerato dal carry-out (CO) del contatore, poiché, in questo esempio, $n = 2^4$, l'onda triangolare è di 16 step in salita e di altrettanti in discesa. Anche se 16 step sono invero pochi per un'accettabile sintesi del triangolo.

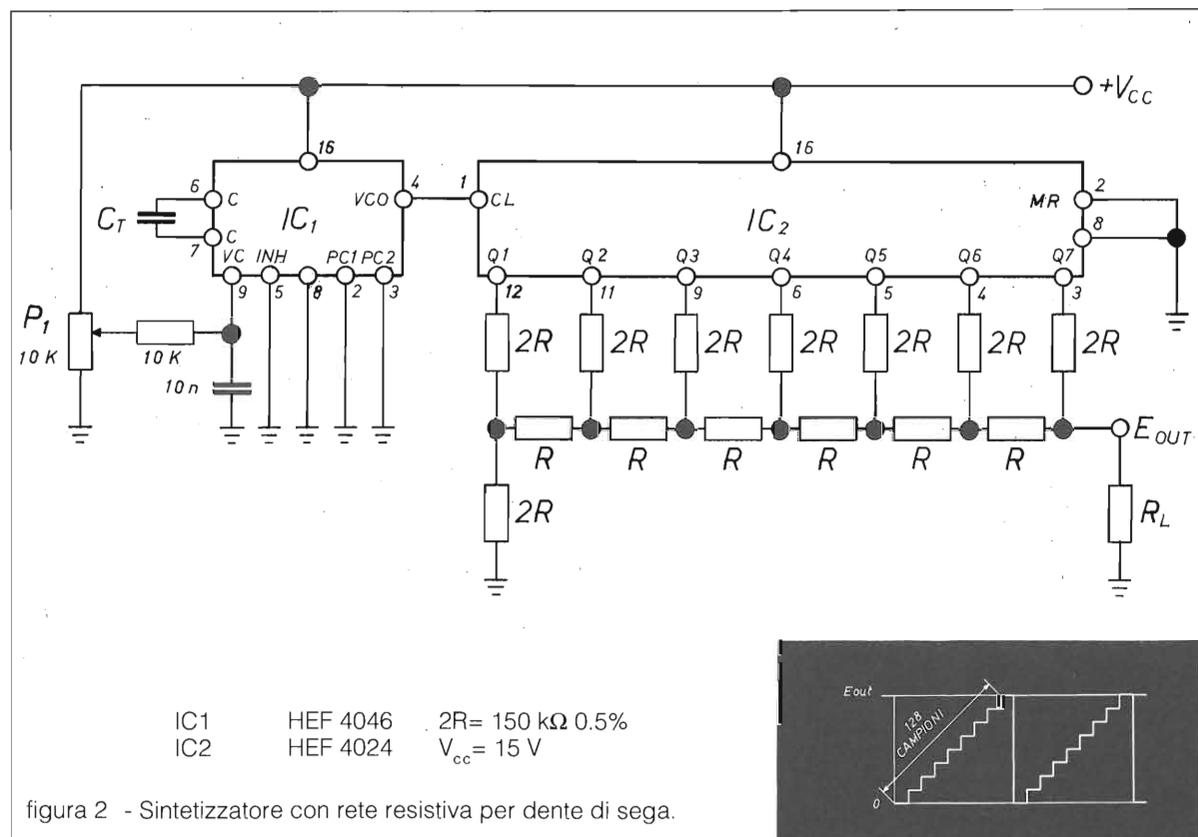



figura 2 - Sintetizzatore con rete resistiva per dente di sega.

L'impiego della rete R2R per sintetizzare un segnale a dente di sega è illustrato a figura 2. Con il contatore binario proposto (7 stadi) e l'annessa rete a n = 7, il dente di sega risulta sintetizzato da $2^7 = 128$ "gradini" o "step". Poiché, per i motivi precedentemente esposti, la rete termina ad alta impedenza, al fine di non degradare il tempo di discesa del dente di sega, è bene farla seguire da un operazionale veloce ad ingresso bifet. Dato che in questo esempio $n = 2^7$, il periodo del clock

Nulla vieta, però, di aumentarli, ad esempio a 256, utilizzando due identici contatori binari in cascata, come illustrato a figura 4. In tal caso, la frequenza di ripetizione del clock dovrà essere 256 volte quella dell'onda triangolare, cioè, per lo più, notevolmente elevata.

A tale proposito si osservi che negli esempi riportati, come clock è stato utilizzato il VCO di un HEF 4046. Questo, essendo in tecnologia LOCMOS, a differenza del più usuale HBF 4046 (o MC





IC1 HEF 4046 IC3 1/2 HEF 4013
IC2 HEF 4029 IC4 1/4 HEF 4011
2R= 150 kΩ 0.5% $V_{cc}$ = 15 V

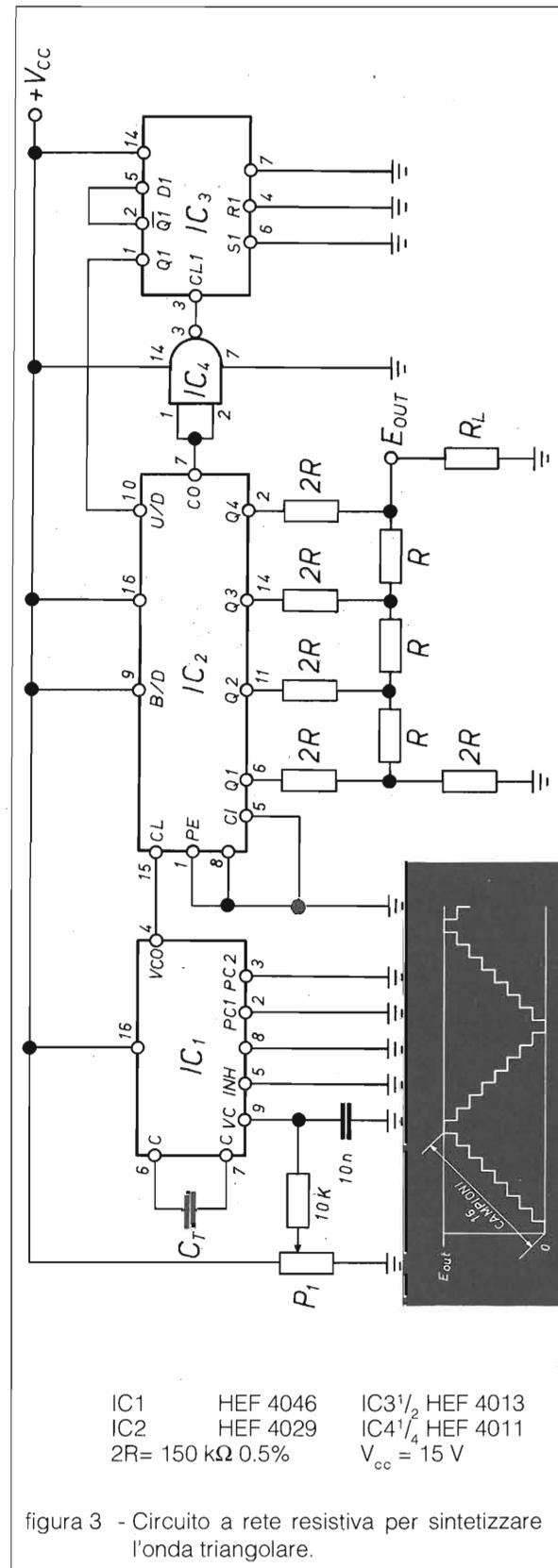



figura 3 - Circuito a rete resistiva per sintetizzare l'onda triangolare.

IC1 HEF 4046 IC4 1/2 HEF 4013
IC2,IC3 HEF 4029 IC5 1/4 HEF 4011
2R = 150 kΩ 0.5% $V_{cc}$ = 15 V

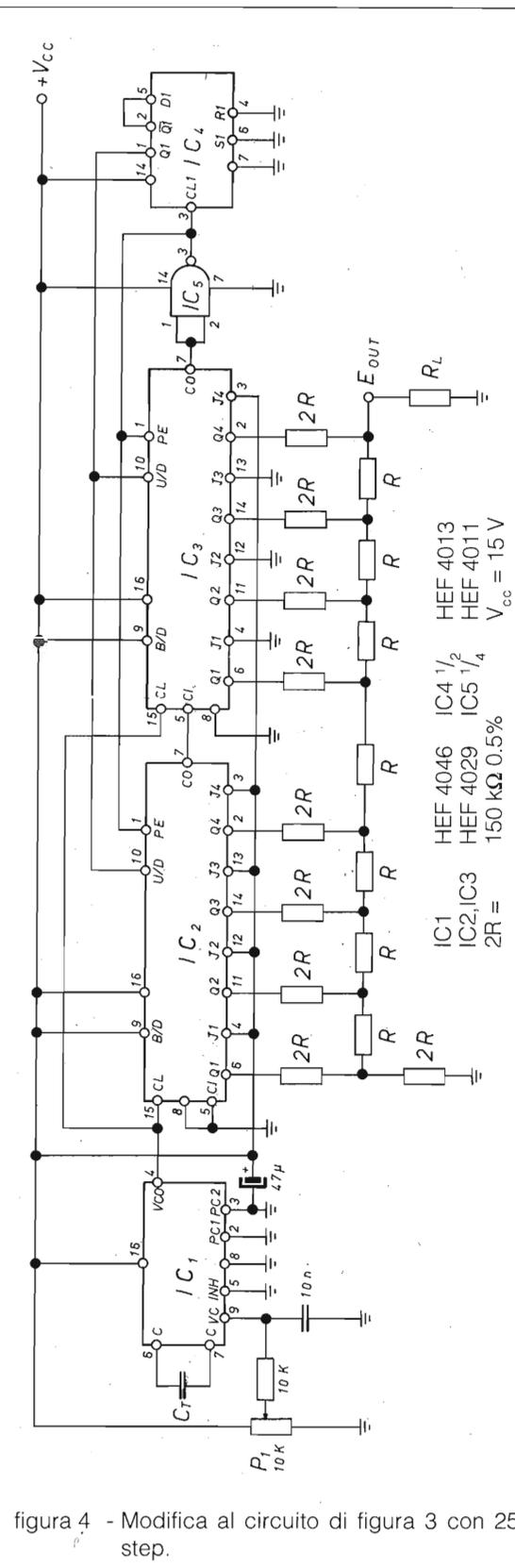



figura 4 - Modifica al circuito di figura 3 con 256 step.

IC1 HEF 4046 IC5 HEF 4013 R1÷15 vedi tab.
IC2 HEF 4029 IC6 HEF 4011
IC3,IC4 HEF 4051 $V_{cc}$ = ± 7.5 V

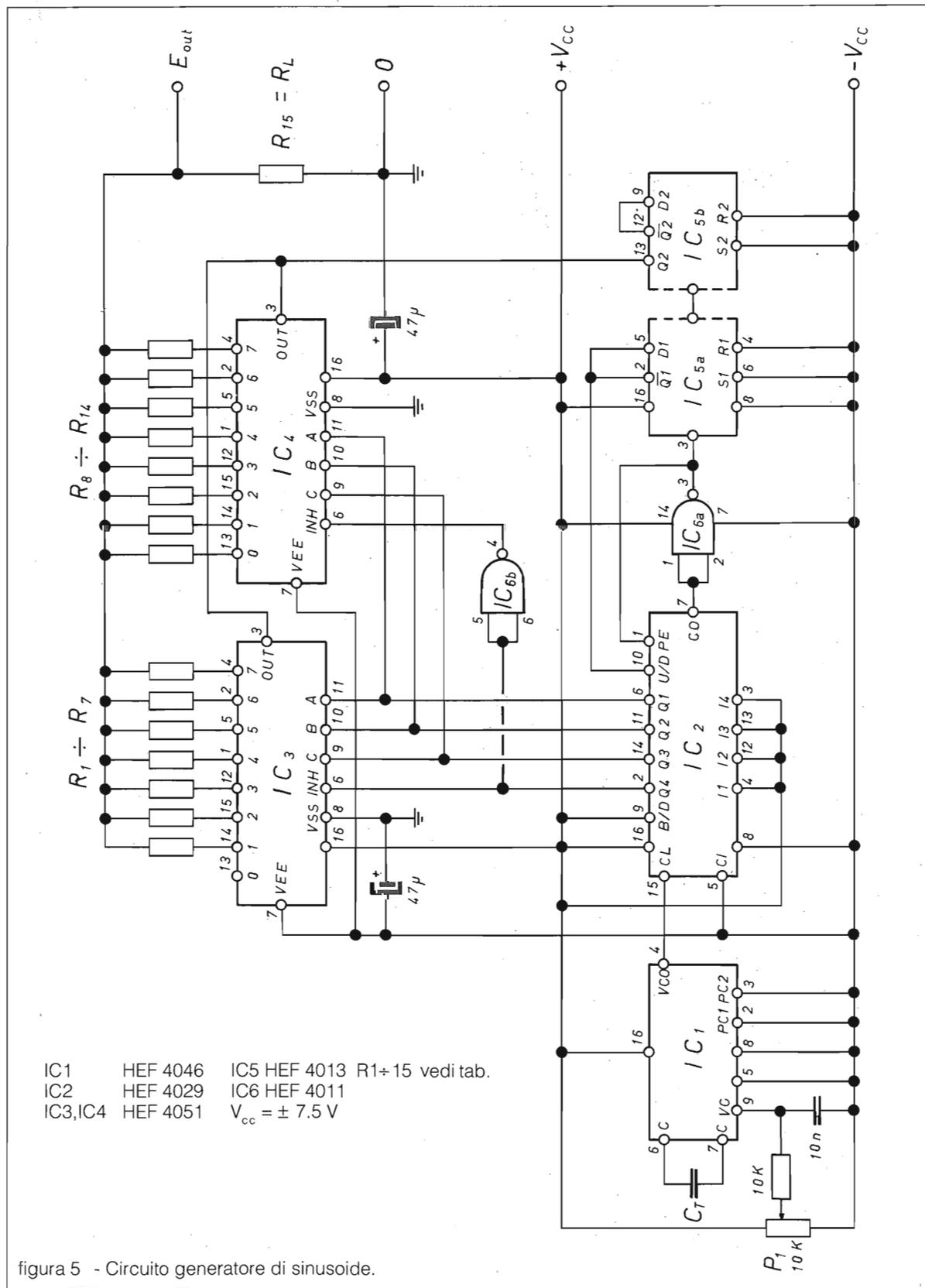



figura 5 - Circuito generatore di sinusoide.





14046) CMOS, è in grado di operare anche a frequenza elevata (a $V_{cc}$ = 15 V, $f_{max}$ = 10 MHz, tipico); inoltre, al variare della tensione controllo $V_c$, il rapporto di frequenza ottenibile è assai elevato ($f_{max}/f_{min}$ = 1000, tipico).

Lo stesso dicasi per il contatore. Il 4029 in versione LOC-MOS (HEF 4029) arriva normalmente a 15 MHz, cioè a circa tre volte la frequenza massima dello stesso CMOS.

Per sintetizzare la sinusoide, pure con l'artifizio dell'up/down, è naturale servirsi di partitori resistivi inseriti, in successione, da switch analogici controllati dai Q del, o dei, contatori, come mostra la figura 5. Si osservi, infatti (figura 6) che la sinusoide, o per meglio dire la mezza semisinusoide, viene sintetizzata da una serie di step, tutti di diversa ampiezza.

Proporzionalmente all'ampiezza dei singoli step vanno quindi dimensionati i resistori del partitore ($R_1$...$R_{15}$, figura 5). Nel caso specifico di 16 step in salita ed altrettanti in discesa; poiché

$$R_i = \frac{\text{sen } x_i}{1 - \text{sen } x_i} R_{15}$$

con $R_{15}$ = 75 kΩ, si avrà:

| | valore teorico | resistore serie E 192 (± 0.5%) |
|---|---|---|
| R1 | 642.509 kΩ | 642 kΩ |
| R2 | 285.731 kΩ | 284 kΩ |
| R3 | 167.705 kΩ | 167 kΩ |
| R4 | 111.420 kΩ | 111 kΩ |
| R5 | 75.000 kΩ | 75.0 kΩ |
| R6 | 52.598 kΩ | 52.3 kΩ |
| R7 | 37.086 kΩ | 37.0 kΩ |
| R8 | 25.922 kΩ | 25.8 kΩ |
| R9 | 17.705 kΩ | 17.6 kΩ |
| R10 | 11.603 kΩ | 11.5 kΩ |
| R11 | 7.098 kΩ | 7.06 kΩ |
| R12 | 3.860 kΩ | 3.83 kΩ |
| R13 | 1.676 kΩ | 1.67 kΩ |
| R14 | 0.413 kΩ | 0.412 kΩ |

Nel dimensionare i resistori di valore più basso (segnatamente $R_{14}$) è bene conglobarvi la $R_{ON}$ del relativo switch analogico (MC 14051 a $V_{cc}$ = 15 V; T = 25 °C; $R_{ON}$ = 60 Ω tipico).

Nel circuito di figura 5, la commutazione UP/DOWN è affidata ad un flip/flop (IC5a) triggerato dal carry-out (CO) del contatore (IC2). La commutazione di polarità, necessaria a sintetizzare le due

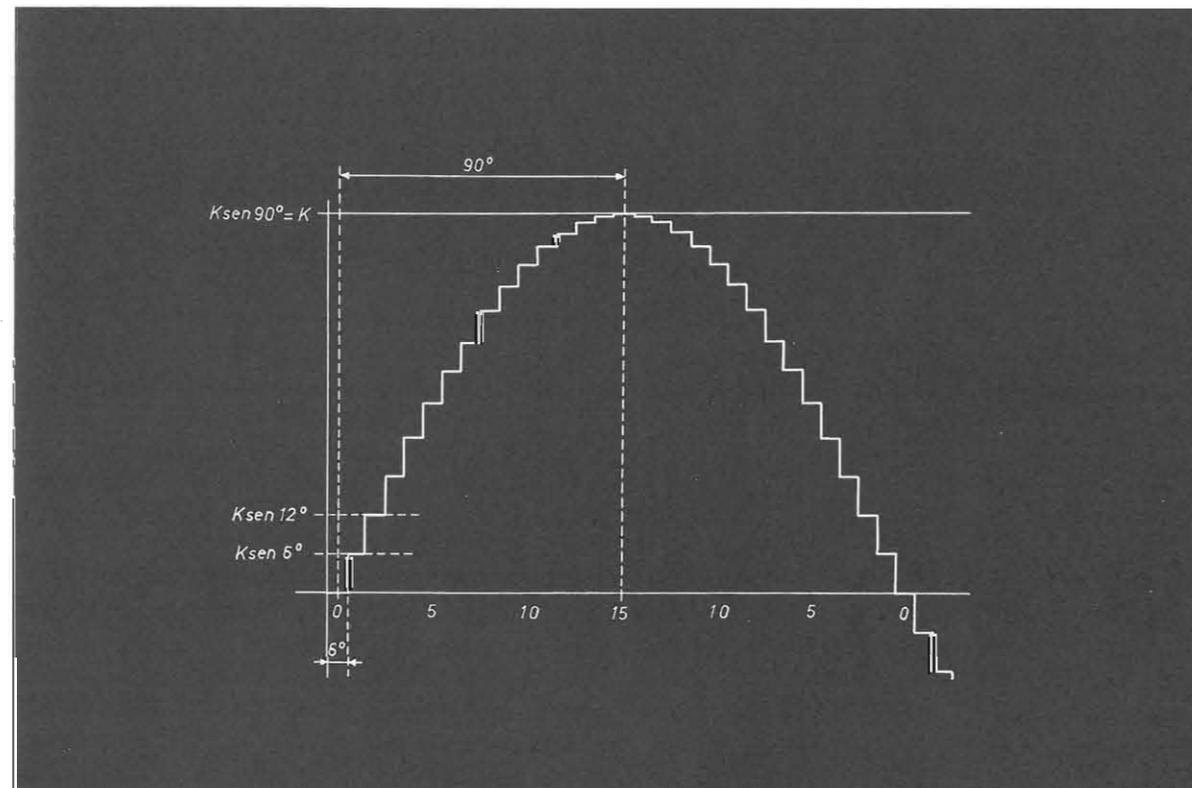



figura 6 - Sinusoide risultante da una serie di step di diversa ampiezza.

semisinusoidi di segno opposto avviene, invece, ad opera di un secondo flip/flop (IC5b) triggerato dal Q del primo.

Dato che il $V_{ss}$ dei due switch analogici (IC3, IC4) è ritornato a massa, ove gli stessi, come del resto il rimanente del circuito, sono alimentati tra il $+V_{cc}$ ed il $-V_{cc}$, la sinusoide sintetizzata risulta simmetrica rispetto allo zero, sempre che sia $|+V_{cc}| = |-V_{cc}|$ e, di IC5b $+V_{cc} - V_{OH} = V_{OL} - V_{cc}$.

C'è ovviamente da chiedersi quale sia la THD (distorsione totale) del segnale sinusoidale ottenuto col procedimento descritto. E' ben vero che la frequenza di campionamento (in figura 5:$f_c = 64\ f_o$) è molto più alta di quella dell'onda sinusoidale sintetizzata per cui, a prima vista, un modesto filtraggio passa basso (LP) sembrerebbe sufficiente ad attenuarla drasticamente. In realtà la situazione è assai più complicata perché gli step costituenti la mezza semisinusoide sono tutti di diversa ampiezza; ne consegue che la componente armonica alla frequenza di sampling ($64\ f_o$) risulta "modulata" (AM), sia pur lievemente, dalle variazioni di ampiezza dei singoli step, alla frequenza $2\ f_o$. Pertanto, oltre alla citata componente armonica a $64\ f_o$ se ne presenteranno delle altre a $(64 \pm 2)f_o$, $(64 \pm 4)f_o$, ecc.

Detto problema ha comunque scarsa rilevanza se il sistema viene concepito come generatore decadico di audio-frequenza (5 gamme: 1 ÷ 10 Hz... 10 ÷ 100 kHz); in tal caso, infatti, 5 filtri LP Chebyshev d'ordine 3 sono ampiamente sufficienti a garantire, in ciascuna banda, una THD minore dello 0.5% tipico.

**Bibliografia**


- F. Juster "Collection d'oscillateurs" in Electronique Applications n° 7 1982, pg. 123-124.
- National Semiconductors Co. "Linear Data Book" D/A-Converters § 8.






ANTICHE RADIO

# MAGNADYNE MOD. M502 S

Giovanni Volta

La radio antica che nel seguito verrà descritta è la Magnadyne mod. M502S, che è stata costruita intorno al 1935

Rispetto agli apparecchi radio sino ad ora descritti ed appartenenti tutti al periodo 1931÷1934, il modello M502S si può dire che appartiene ad una nuova generazione di apparecchi radio.

Ma parlando di generazioni di apparecchi radio mi rendo conto che si può ingenerare nel Lettore una certa confusione. E' quindi il momento di dare alla "materia" una configurazione più organica, suddivisa, come tutte le "storie", in periodi od epoche entro le quali poter catalogare e collocare i vari tipi di apparecchi radio.

Questo lavoro che è poi la "storia della radio" non può però essere svolto in poche righe, in un articolo qualsiasi anche se pubblicato da una rivista prestigiosa; c'è materia per scrivere un libro. Mi limito pertanto ad una classificazione più estetica che tecnica.

Alla sua nascita, l'apparecchio radio era solo e soltanto un apparato scientifico, con il quale effettuare prove ed esperimenti.

Questi apparati, tutti squadrati, con le valvole in bella vista e con tanti reostati, condensatori e bobine da regolare, non erano certo il prodotto di un designer bensì del tecnico radio di allora che non badava certamente all'estetica, ma alla funzionalità dell'apparato, compatibilmente con la tecnologia a disposizione.

Man mano che la tecnologia progredisce, la radio passa da strumento scientifico, riservato a pochi "addetti ai lavori" a prodotto destinato al mercato. Il numero di regolazioni da effettuare per ottenere un buon ascolto diminuisce drasticamente; la radio è così pronta per entrare nelle case di tutti e non solo in quelle dei radio dilettanti.

L'apparecchio radio non è più uno strumento scientifico, né un qualcosa destinato a pochi intenditori; nella sua costruzione diventano importanti la struttura del mobile, il suo stile, la sua bellezza, la facilità nell'uso.

Da quanto sopra emerge già una prima classificazione:

a) la radio strumento scientifico, per il cui funzionamento necessita la presenza di un "operatore". Tale radio oggi la vedremmo ben ubicata entro la vetrina di un museo o nella casa di un collezionista;

b) la radio, per il cui funzionamento era sufficiente il "pater familias", con poche regolazioni e che dal punto di vista estetico rappresenta il gusto di un'epoca. Queste radio le vogliamo definire: "utili tuttora per l'arredamento".

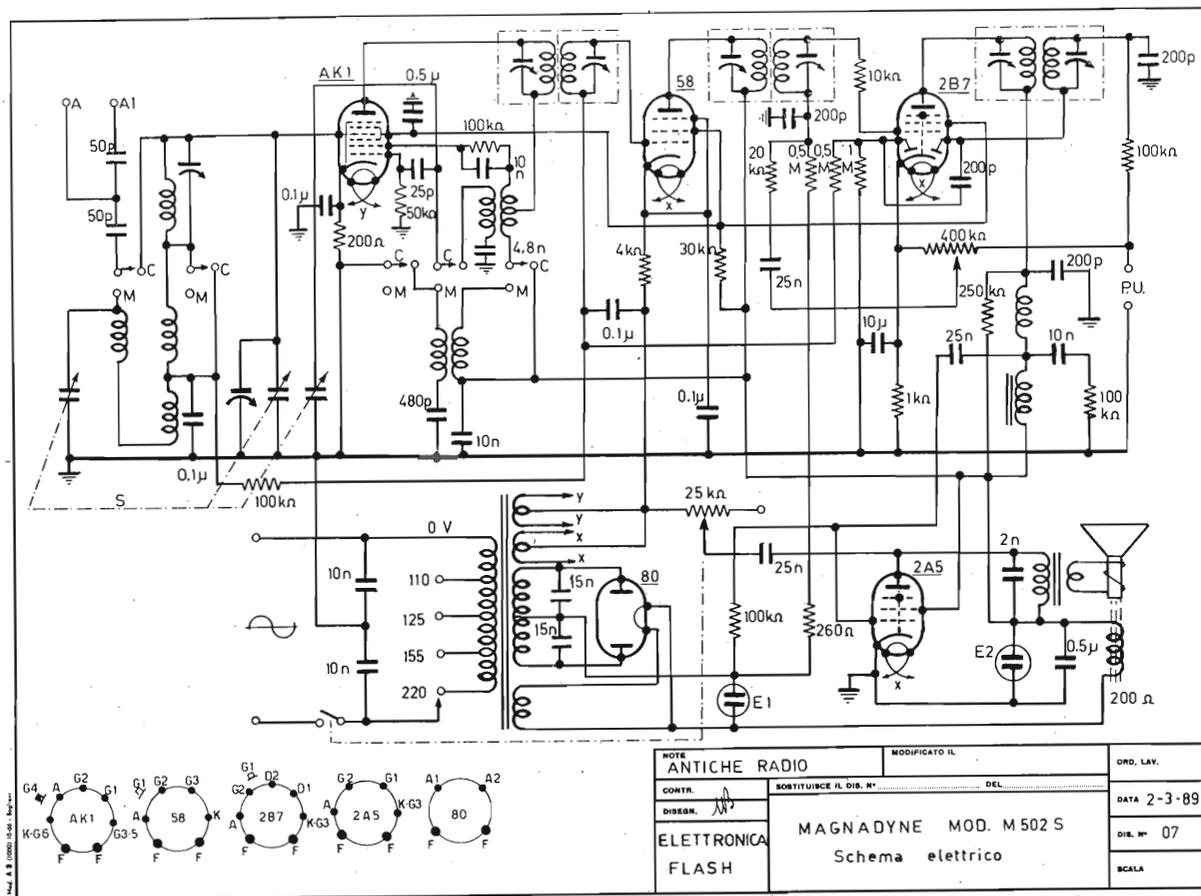



figura 1 - Schema elettrico

Sotto l'aspetto tecnico sono molto più affascinanti le prime, sotto quello tecnico-estetico le seconde. Ovviamente le due classi sopracitate comprendono numerose sottoclassi ognuna delle quali ha un qualcosa di precipuo e caratteristico.

Per ora descriverò solo apparati appartenenti alla seconda categoria in quanto ritengo, in questo modo, di poter soddisfare un maggior numero di lettori: quelli che riescono ancora a trovare in cantina od in soffitta l'apparecchio radio del nonno.

Lasciamo ad altri collaboratori della rivista il compito di descrivere apparati appartenenti alla prima categoria.

Dopo questa digressione ritorniamo al nostro apparecchio M502S che all'inizio ho definito di una nuova generazione rispetto a quelli sinora presentati.

Nuova generazione per molti motivi, sia tecnici sia estetici.

Il mobile, impiallicciato in noce chiaro, è conforme alla linea architettonica tipica del regime fascista (figura 1 e 2).

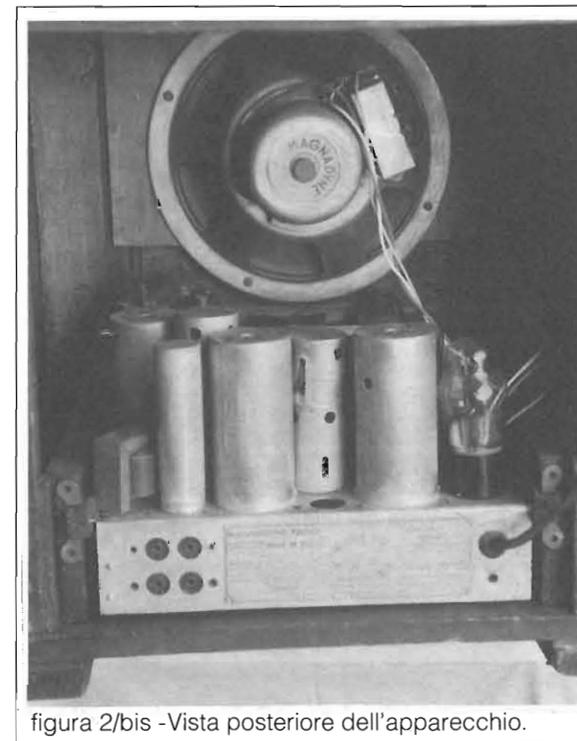
figura 2 - Vista dell'apparecchio le cui dimensioni sono: larghezza cm. 39,5; altezza cm. 43; profondità cm. 27.





figura 2/bis -Vista posteriore dell'apparecchio.

Le forme a "chiesetta" o "formaggino" etc., sono ormai lontane nel tempo, sono ormai passate di moda.

La scala parlante non è più a "numeretti" ma non ancora in vetro; essa è costituita da una sottile lastra in lamiera sulla quale sono stampate le varie lunghezze d'onda e i nomi delle più importanti stazioni trasmittenti di allora. Una asticina scorrendo su tale scala indica su quale stazione si è sintonizzati.

Il comando della sintonia non fa più ruotare il condensatore variabile con sistema meccanico a frizione, ma utilizza un sistema a funicella.

Oltre alla gamma delle onde medie l'apparecchio dispone anche della gamma onde corte.

Il ricevitore è a conversione di frequenza, o supereterodina, con tre stadi di amplificazione a frequenza intermedia dei quali l'ultimo è di tipo "reflex".

Il circuito supereterodina utilizzato è di tipo "classico" con convertitrice pentagriglia e con comando di sintonia unico. Va ricordato che dapprima tali apparati disponevano di doppio comando: il primo dei quali sintonizzava la frequenza della stazione che si desiderava ricevere, il secondo sintonizzava la frequenza dello oscillatore.

Va precisato che il circuito supereterodina è nato nei primi anni del secolo ma ha iniziato a svilupparsi solo dopo il 1921. Il comando unico appare comunque molto più tardi e fu oggetto di studi non indifferenti anche in Italia (figura 3).

ISTITUTO RADIOTECNICO
VIA CAPPUCCIO 2 - MILANO - TELEFONO 82-561

Gen.le Prof. LUIGI SACCO

Il comando unico nei ricevitori
a
SUPERETERODINA

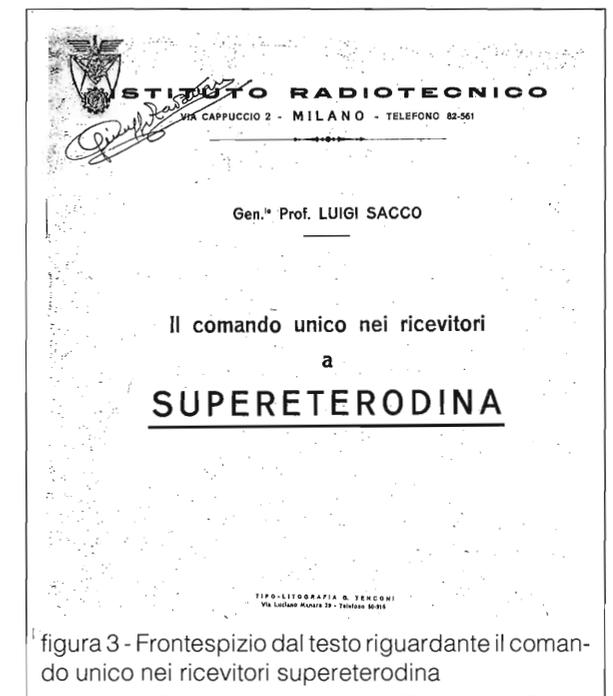



figura 3 - Frontespizio dal testo riguardante il comando unico nei ricevitori supereterodina

Mentre il circuito supereterodina dominerà il mercato sino ai giorni nostri, il circuito "reflex" è stato utilizzato, per risparmiare una valvola, sino agli anni 1940.

Nell'apparecchio M502S il circuito "reflex" viene utilizzato per avere tre stadi a frequenza intermedia in luogo dei soliti due.

Reflex significa che la stessa valvola è utilizzata due volte: la prima come amplificatrice a frequenza intermedia, che nel nostro caso vale 362 kHz, la seconda come amplificatrice di bassa frequenza. In sostanza lo stesso segnale, seppur trasposto in frequenza, transita due volte entro la stessa valvola che è la 2B7.

I quattro comandi disponibili sul frontale sono il cambio di gamma, la sintonia, il volume ed il tono.

Osservando lo schema si può notare che la polarizzazione dei vari stadi è ricavata mediante dei circuiti RC catodici mentre la polarizzazione della valvola finale è ricavata dal negativo che si forma sulla presa centrale del secondario alta tensione del trasformatore di alimentazione.

La radio dispone di presa per il grammofono e

figura 4 - Vista del telaio dal davanti. Notare il cambio tensioni posto sul trasformatore di alimentazione.

figura 4/bis -Vista del telaio.

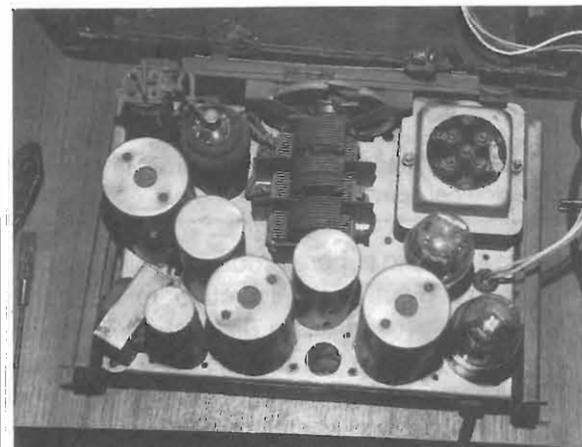



figura 4/ter - Vista del telaio.

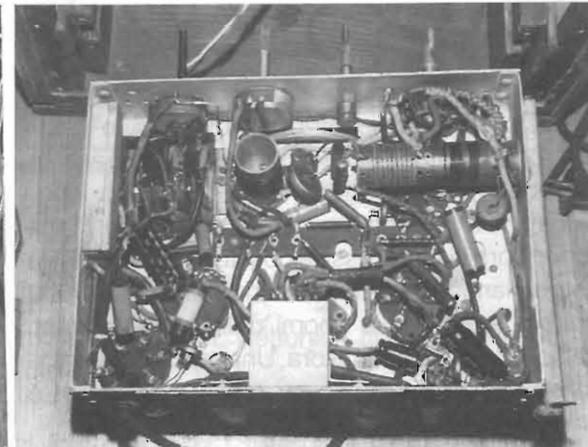



figura 5 - Vista del telaio da sotto.

la alimentazione è da rete a 110-125-155-220 volt con cambiotensioni incorporato sopra il trasformatore di alimentazione (figura 4).

Sul circuito d'ingresso della corrente alternata è presente il filtro di rete costituito dai due condensatori da 10.000 pF.

Le caratteristiche di selettività e sensibilità sono ottime e del tutto paragonabili con quelle ottenibili con gli apparati degli anni '60.

L'altoparlante è di tipo elettrodinamico e la potenza di uscita è di circa 3 watt.

Il merito alle valvole utilizzate se ne riportano le caratteristiche elettriche (tabella 1), la zoccolatura (vedi schema) e, per ogni tipo, la lista delle valvole equivalenti che possono essere utilizzate per eventuali sostituzioni (tabella 2).

Si fa infine presente che con lo stesso schema la MAGNADYNE ha realizzato i modelli:

| | |
|---|---|
| M 505 S | a soprammobile |
| M 506 SB | a mobile intero |
| M 507 SB | radiofonografo |
| M 506 SS | mobile intero |
| M 507 SS | radiofonografo |
| M 506 SC | mobile intero |
| M 507 SC | radiofonografo |





Tabella 1 - Caratteristiche elettriche dei tubi utilizzati

| | | Anodo | | Griglia 2 | | Griglie 3-5 | | Griglia 1 | | Gr 4 | S | Rc | Pu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tubo | Filam. | volt | mA | volt | mA | volt | mA | volt | mA | volt | ma/V | kΩ | W |
| AK 1 | 4 volt | 250 | 1,6 | 90 | 2 | 70 | 3,8 | — | 0,19 | -1,5 | — | — | — |
| | 0,65A | — | — | — | — | — | — | — | — | -25 | — | — | — |
| 58 | 2,5 volt | 100 | 8 | 100 | 2,2 | — | — | - 3 | — | — | 1,5 | — | — |
| | 1A | 250 | 8,2 | 100 | 2 | — | — | - 50 | — | — | 0,002 | — | — |
| 2B7 | 2,5 volt | 100 | 5,8 | 100 | 1,7 | — | — | - 3 | — | — | 0,9 | — | — |
| | 1A | 250 | 10 | 125 | 2,3 | — | — | - 3 | — | — | 1,1 | — | — |
| 2A5 | 2,5 volt | 250 | 34 | 250 | 6,5 | — | — | - 16,5 | — | — | 2,5 | 7 | 3,2 |
| | 1,75A | 285 | 38 | 285 | 7 | — | — | — | — | — | 2,55 | 7 | 4,8 |
| 80 | 5 volt | 350 | 125 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2A | 350 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Tabella 2 - Lista tubi equivalenti

| Tubo | Tubi equivalenti |
|---|---|
| AK1 | NM046, TAK1, TK1. |
| 58 | A258, 58A, 58AS, 58S. |
| 2B7 | Non vi sono equivalenti. Si può usare il tubo 6B7 con trasformatore a 6,3 volt per il filamento. |
| 2A5 | KR25, 95, PZA, PZH; N.B.: si può usare anche il tubo 42+trasformatore a 6,3 volt per i filamenti. |
| 80 | EX680, G80, R80, T8O, UX213, UX80, UX380, WT270, XV280, 13B, 80/41, 80A, 80M, 88, 113, 113B, 180, 213, 213B, 280, 313, 313B, 380, 480, 580, 583, 2800, 38080. |

Lo schema dell'apparecchio radio è stato ricavato da: Angeleri - Schemi e Radio Service - Vol. II - Torino.

# GENESI DI UN FINALE

Giuseppe Fraghì

**Questo articolo ha lo scopo di aiutare in modo molto semplice quanti si dedicano all'autocostruzione di amplificatori finali, e allo stesso tempo fornisce una indicazione di massima sulle reali potenze ottenibili.**

Scopo di quest'articolo è essenzialmente quello di costituire valido compendio a quanti si dedicano all'autocostruzione di amplificatori, ed utile appendice all'articolo "SUPERFINALE da 300 W" apparso nei numeri 2/89 e 3/89 di E.F.

A tale riguardo sottoporremo a trattazione argomenti di particolare interesse e di facile accesso per il lettore; in particolare discuteremo:

1°) dei parametri di identificazione della reale potenza RMS -

2°) sulle curve di massima dissipazione del transistor (curve di S.O.A.R.)

3°) sulla correlazione tra tensione e corrente alla luce del dispositivo "transistor" -

4°) sul dimensionamento della sezione finale in funzione della massima potenza erogabile dal transistor, ed altro ancora.

Qualche mese fa, dicevamo, ho proposto sulle pagine della Rivista un ottimo progetto di finale di potenza. Esso rimarrà, durante tutta l'esposizione dell'articolo, punto di riferimento costante per le nostre riflessioni ed analisi di calcolo che saranno comunque di una banalità da lasciare disarmati i difensori ad oltranza di complicate formule matematiche.

Semplicità non vuol dire comunque superficialità, ma capacità di spiegazione di fenomeni elettronici senza l'ausilio di complessità matematiche e con una profondità concettuale da lasciare estefatto anche il sottoscritto.

Bando alle chiacchiere ed iniziamo la nostra analisi.

### Criteri di quantificazione della potenza effettiva o RMS

Nasce spesso molta confusione sulla determinazione della potenza reale di un ampli, e produttori e progettisti nulla fanno per migliorare la situazione. Per far luce in tanta anarchia, esiste un metodo che è tanto semplice quanto efficace risulta essere la sua capacità di misura.

La potenza limite di un finale oltre che dalle caratteristiche dello stesso, è anche imposta dalla tensione d'alimentazione, esiste quindi una reciproca relazione tra tensione e potenza ed è tale che il loro vincolo è saldamente ancorato a principi di natura matematica e non risulta perciò essere opinabile.

Esempio: - Ammettiamo di voler fare erogare al nostro finale la potenza di 85 watt RMS su 8 ohm.

Dobbiamo allo scopo fissare il limite minimo di tensione senza la quale non è possibile ottenere neppure un watt neanche a forza di raccomandazioni.

Detto limite è imposto dalla seguente relazione: $V = \sqrt{W \times R}$ - dove R = 8 ohm e W = 85. Sostituendo otteniamo: $V = \sqrt{85x8} = 26$ V. Questa è la tensione che dobbiamo avere sul carico.

Per risalire alla tensione d'alimentazione dobbiamo moltiplicare detto valore di 26 V per il valore di 2,82 - avremo quindi Val = Vx2,82 = 26x2,82 = 73,32 V. In caso di alimentazione duale avremo ± 36,66 V.

Con detto valore di tensione non è assolutamente possibile ottenere potenze eccedenti gli 85 W e non ci sarà propaganda alcuna che ci farà desistere dalla nostra affermazione.

Inversamente, se abbiamo noto il valore della tensione d'alimentazione, per esempio ± 50 V e vogliamo risalire a quanta potenza è possibile ottenere, dobbiamo così procedere: - $W = (Val/2{,}82)^2/R$ - dove Val= V alim = 100 V ed R = 8 ohm, sostituendo e calcolando otteniamo una potenza di 157 W RMS.

La situazione ora descritta rappresenta la condizione teorica ottimale e per ottenerla dovremo necessariamente alimentare il nostro finale con un "generatore di tensione ideale" e che presenti caratteristiche di totale insensibilità verso il binomio "Carico/Corrente".

In altri termini ciò equivale a disporre di una sezione alimentatrice dotata di un efficace grado di stabilizzazione in tensione e tale da rendere la sua realizzazione molto onerosa in termini di costi reali rendendo quindi tale soluzione palesemente non praticabile.

Il contenimento dei parametri "Costo/semplicità" consigliano universalmente l'uso di alimentazioni non stabilizzate, facendo uso di grossi elettrolitici e di un adeguato trasformatore d'alimentazione. Il calcolo sopra eseguito nel caso di alimentazione non stabilizzata deve essere sensibilmente rivisto ed il risultato che otterremo sarà in diretta correlazione funzionale con la capacità degli elettrolitici di livellamento ed il dimensionamento del trasformatore di rete.

Con i valori da noi scelti per alimentare il "SUPERFINALE" (20.000 µF per canale e facente uso di un trasformatore da almeno 300 VA per canale - nel caso si debba lavorare in modo continuo su 2 ohm tale componente deve essere di almeno 400 VA -) si possono ottenere i valori sotto calcolati - ± 10% dovuti alla più o meno accurata scelta della componentistica attiva.

Dove i valori di 3,4 - 3,6 e 4 assumono la

Potenza Mx RMS su 8 Ω : $W = (Val/3,4)^2/R = (100/3,4)^2/_8 = 108$ W
Potenza Mx RMS su 4 Ω : $W = (Val/3,6)^2/R = (100/3,6)^2/_4 = 193$ W
Potenza Mx RMS su 2 Ω : $W = (Val/4)^2/R = (100/4)^2/_2 = 312$ W

dimensione di valori "empirici" relativi alla situazione considerata e rispettivamente per valori di impedenza di 8 - 4 - e 2 ohm.

Stabilito quale potenza è possibile ottenere dal "nostro", passiamo senza indugi al criterio di dimensionamento: imponiamo il limite inferiore di impedenza nel valore di 2 ohm. Facendo riferimento alla figura 1 si vede che sul carico $R_e$ scorrerà una corrente uguale a

$$I = \sqrt{W/R} = \sqrt{312/2} = 12{,}5\ A$$

(per W vedi calcolo precedente ed R= 2 ohm). La corrente che circola nei picchi (vedi figura 2) è uguale a

$$12{,}5 \times 1{,}41 = 17{,}6\ A.$$

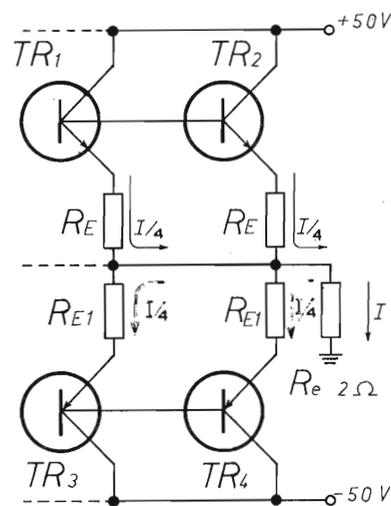
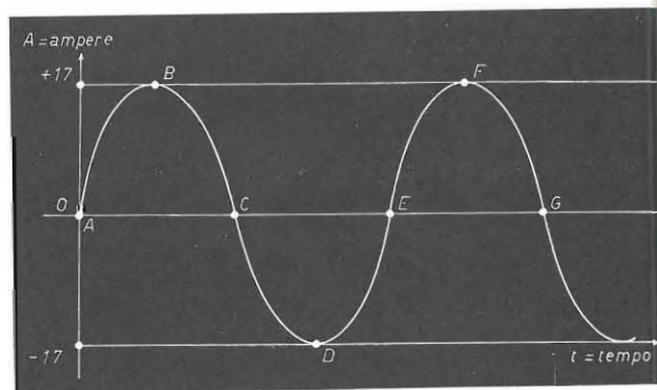



figura 1 - Schema semplificato della nostra sezione finale. I transistor $Tr_1$-$Tr_2$ sono in conduzione. Mentre $Tr_3$-$Tr_4$ sono interdetti. La potenza sul carico è data dalla formula 1. Con la formula 2 si ricava la relativa corrente.

$$W_{RMS} = \left(\frac{\frac{V}{2}+\frac{V}{2}}{4}\right)^2 : R = \left(\frac{50+50}{4}\right)^2 = 312 W_{RMS}$$

$$I = \sqrt{\frac{W}{R}} = \sqrt{\frac{312}{2}} = 12{,}5\ \text{A efficaci}$$

$$A_p = A_{eff} \times 1{,}41 = 12{,}5 \times 1{,}41 = 17{,}6\ \text{A di picco}$$

$$W_{RMS} = \left(\frac{I_p}{1{,}41}\right)^2 \times R = \left(\frac{17}{1{,}41}\right)^2 \times 2 = 291 W$$

figura 2 - Tipica forma d'onda della corrente sul carico con intervento delle protezioni sopra i 17 Ap.





Il nostro transistor deve poter sopportare una corrente di 8,8A (17,6 A:2) a 50 Vdc; trovare un componente con simili caratteristiche è difficile, ed ecco allora che nasce la necessità di utilizzare non più una sola coppia di transistor, ma una catena di coppie ed in quantità tale da coprire l'intero swing di corrente richiesto.

I nostri MJ15003-14004, usati nel "SUPERFINALE" sopportano (vedi curva di S.O.A.R., figura 3) 5 Adc a 50 V, cioè 5 A in corrente continua a 50V.

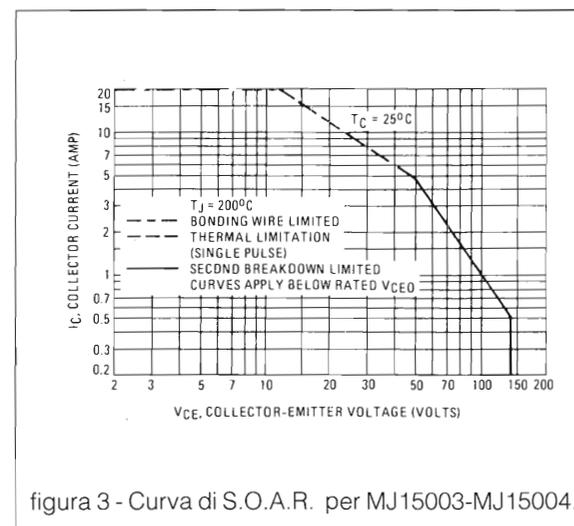



figura 3 - Curva di S.O.A.R. per MJ15003-MJ15004.

Nel nostro caso, però, non trattandosi di corrente continua, occorre parlare di A. eff.

Quindi la valutazione di merito, a suo tempo tralasciata per mancanza di spazio, è che il "nostro" per poter erogare i suoi 300 W deve fornire al carico una corrente di 12,25 A efficaci.

Questa è la corrente efficace che deve scorrere nel carico e fornita dall'amplificatore. Data la configurazione della parte di potenza, questa corrente viene fornita da due rami complementari in modo che quando uno conduce (e dissipa calore), l'altro è interdetto.

Quindi i 12 A eff. vengono divisi in due, cioè 6,1 A eff. per ramo. Dato che ogni ramo è costituito da due transistor, significa che in ognuno di essi scorrerà una corrente media di circa 3 A eff. restando entro i limiti di dissipazione massima (la corrente è nulla per il 50% del tempo, nel restante 50% raggiunge, con legge sinusoidale, gli 8,8 A di picco).

Dalla figura 2 si ricava che la massima corrente di 17 A si raggiunge nel punto "B" - nei punti "A e C" la corrente è zero - e tra i punti "C ed E" essa è ancora zero perché i finali interessati sono interdetti (funziona la coppia PNP adibita all'amplificazione della semionda negativa), nel semiperiodo successivo (punti "E e G") si ha l'identica ripetizione del fenomeno con l'entrata in conduzione dei transistor prima interdetti (NPN). E' evidente che nel calcolo di una protezione bisogna tener in debito conto, e noi lo abbiamo fatto, di tale situazione ed impedire la tosatura del segnale, eventualità questa, che causa grave deterioramento nelle caratteristiche musicali del nostro finale.

Dalla figura 4 è chiaramente deducibile che tale situazione è assolutamente da evitare — in questo specifico caso dobbiamo rinunciare a parte della potenza e contenere necessariamente la

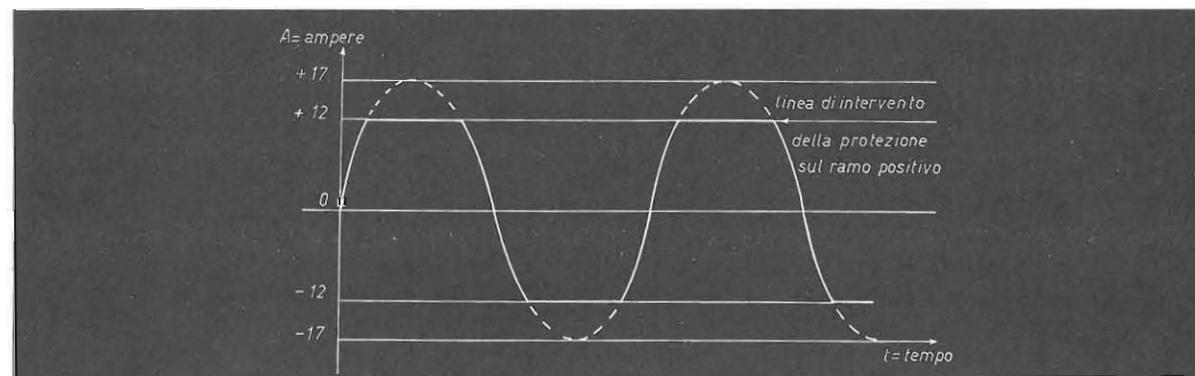



figura 4 - Tipica situazione con intervento delle protezioni su 12 A - Per evitarla dovremo necessariamente contenere l'onda sinusoidale entro il tetto dei 12 A di picco. La relativa potenza utile sarà quindi uguale a:

$$W_{RMS} = \left(\frac{I_p}{1{,}41}\right)^2 \times R = \left(\frac{12}{1{,}41}\right)^2 \times 2 = 145 W$$

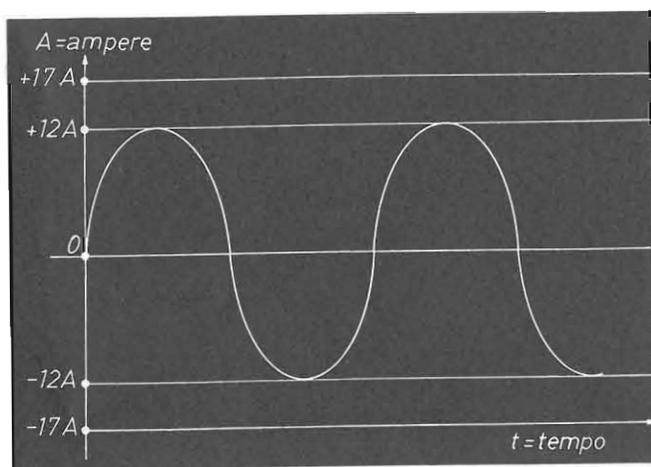



figura 5 - L'intervento della protezione sui 12 A impone una riduzione dell'escursione dell'onda sotto i 12 A di picco, si evita quindi la tosatura dell'onda fenomeno già evidenziato in figura 4. La potenza utile è uguale a:

$$W_{RMS} = \left(\frac{I_p}{1,41}\right)^2 \times R = \left(\frac{12}{1,41}\right)^2 \times 2 = 145 W_{RMS}$$

nostra onda sinusoidale entro il tetto dei 12 A imposti dalla protezione —.

Facciamo un altro esempio con una coppia di finali molto significativa e che gode di notevole prestigio tra i progettisti di finali: la coppia in questione è la 2N5631-6031. La curva d S.O.A.R. visibile in figura 6 ci dice che tale coppia sopporta una corrente di 3 Adc a 50 V.

Rifacendo i calcoli, che mi risparmio di ripetere, da detta doppia coppia si può ricavare una potenza RMS di 106 W su 2 ohm contro i 290 W della doppia coppia precedente.

Su 4 ohm la potenza sarà di 193 W contro i 600 W teorici che può sopportare la doppia coppia di MJ (dico teorici poiché è ovvio che il tetto dei 100 V di alimentazione non permetterà in alcun caso di superare la potenza di 193 W).

Altra coppia molto usata, soprattutto per la sua

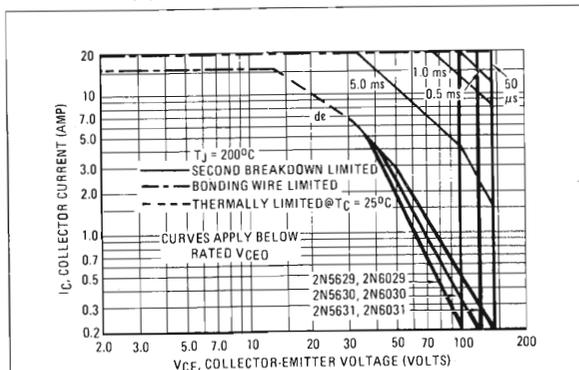



figura 6 - Curve di S.O.A.R. per 2N5631-2N6031.

facile reperibilità è la 2N3055-MJ2955 o 2N2955.

Osservando la curva di massima dissipazione (S.O.A.R.) si può notare che con tale coppia non è più producente nè prudente, non solo alimentarla a 50V, ma è necessario non superare una tensione di 40 V. Con alimentazione a 45 V abbiamo che il transistor può sopportare una corrente di soli 1,25 A contro i 3 A con alimentazione a 40 V.

Ripetendo i calcoli sui quali siamo ormai maestri, ci risulta che una doppia coppia può sopportare con 45 V di alimentazione una potenza di soli 37 W su 4 ohm, contro i 53 W sopportati da una singola coppia con alimentazione a 40 V, sempre su un modulo di 4 ohm.

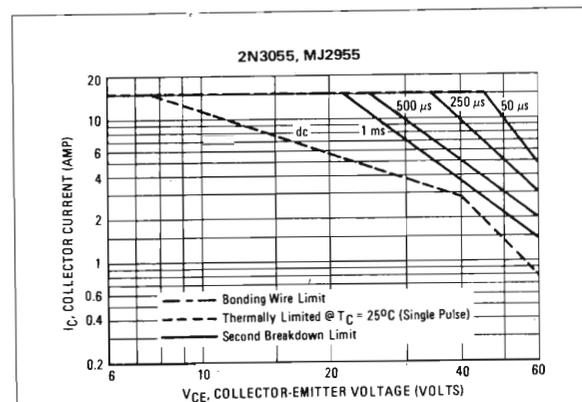



figura 7 - Curve di S.O.A.R. per 2N3055-2N2955.

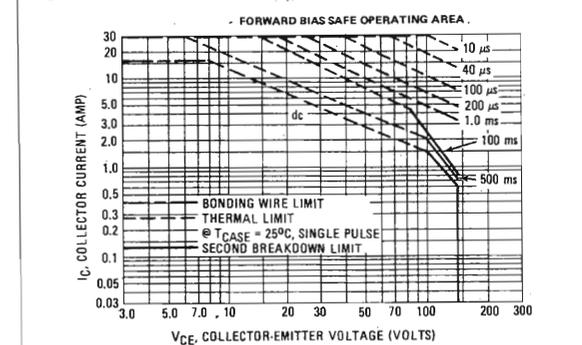



figura 8 - Curve di S.O.A.R. per 2N3773-2N6609





Questa osservazione ci conduce ad una affermazione di grande rilievo: non sempre un aumento della tensione d'alimentazione produce matematicamente un beneficio in termini di potenza se non adottando opportune precauzioni e nel caso specifico, di alimentazione a 45 V, aumentando il numero di finali fino a copertura del "range" di corrente richiesta, oppure orientandosi su altra coppia di finali dalle caratteristiche elettriche più robuste in zona di 2° Breakdown.

A conclusione dell'articolo spendiamo due parole sull'utilissima tabella allegata che riassume alcune indicazioni essenziali per il corretto dimensionamento della sezione finale. E' evidente la relazione che intercorre tra tensione d'alimentazione, potenza, impedenza di carico e numero di transistor utilizzati. A parità di coppie utilizzate, se vogliamo lavorare su basse impedenze, è conveniente ridurre la tensione di alimentazione: ne ricaveremo una maggiore potenza. Viceversa se intendiamo lavorare su alte impedenze (6÷8 ohm) è conveniente alzare il livello di tensione, chiaramente non si potrà accedere a moduli d'impedenza troppo bassi se non attraverso la rinuncia a parte della potenza disponibile mediante protezione in corrente. Se vogliamo lavorare indifferentemente su qualsiasi modulo e vogliamo da questi ricavare la massima potenza che l'alimentazione è in grado di darci, non rimane altra scelta che utilizzare tante coppie di finali fino a totale copertura del "range" di corrente richiesto sul più basso modulo d'impedenza considerato.

Tabella n. 1 - Tolleranza Valori ± 10% sulla POTENZA RMS Calcolata

| Transistor complementari | Volt alimentazione | S.O.A.R. Ampere | Potenza in Watt con 1 coppia transistor | | | Potenza in Watt con 2 coppie transistor | | | Potenza in Watt con 3 coppie transistor | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 8Ω | 4Ω | 2Ω | 8Ω | 4Ω | 2Ω | 8Ω | 4Ω | 2Ω |
| MJ15003-15004 | ± 40 | 6 | 69 | 124 | 106 | 69 | 124 | 200 | 69 | 124 | 200 |
| MJ15003-15004 | ± 45 | 5,5 | 87 | 156 | 89 | 87 | 156 | 253 | 87 | 156 | 253 |
| MJ15003-15004 | ± 50 | 5 | 110 | 148 | 74 | 110 | 193 | 295 | 110 | 193 | 313 |
| MJ15003-15001 | ± 55 | 3,8 | 130 | 85 | - | 130 | 233 | 170 | 130 | 233 | 378 |
| MJ15003-15004 | ± 60 | 3 | - | - | - | 156 | 212 | 106 | 156 | 278 | 240 |
| 2N 5631-6031 | ± 40 | 4,3 | 69 | 109 | 55 | 69 | 124 | 200 | 69 | 124 | 212 |
| 2N 5631-6031 | ± 45 | 3,5 | 87 | 72 | - | 87 | 156 | 145 | 87 | 156 | 253 |
| 2N 5631-6031 | ± 50 | 3 | 106 | - | - | 110 | 193 | 106 | 110 | 193 | 240 |
| 2N 5631-6031 | ± 55 | 2,5 | - | - | - | 130 | 147 | 74 | 130 | 233 | 166 |
| 2N 5631-6031 | ± 60 | 2 | - | - | - | 156 | 95 | - | 156 | 212 | 106 |
| 2N 3773-6609 | ± 40 | 3,5 | 69 | 72 | - | 69 | 124 | 145 | 69 | 124 | 200 |
| 2N 3773-6609 | ± 45 | 3,2 | 87 | 60 | - | 87 | 156 | 121 | 87 | 156 | 253 |
| 2N 3773-6609 | ± 50 | 3 | 106 | - | - | 110 | 193 | 106 | 110 | 193 | 240 |
| 2N 3773-6609 | ± 55 | 2,5 | - | - | - | 130 | 147 | 74 | 130 | 233 | 166 |
| 2N 3773-6609 | ± 60 | 2,3 | - | - | - | 156 | 125 | 73 | 156 | 280 | 140 |
| BD 368-369 | ± 40 | 5 | 69 | 124 | 72 | 69 | 124 | 200 | 69 | 124 | 200 |
| BD 368-369 | ± 45 | 2,5 | 74 | - | - | 87 | 148 | 74 | 87 | 156 | 166 |
| BD 368-369 | ± 50 | 2 | - | - | - | 110 | 95 | - | 110 | 193 | 106 |
| 2N3055- 2N MJ2955 | ± 40 | 3 | 69 | 53 | - | 69 | 124 | 106 | 69 | 124 | 200 |
| 2N3055- 2N MJ2955 | ±45 | 1,25 | - | - | - | 74 | 37 | - | 88 | 83 | - |

Le potenze indicate in tabella sono quelle massime sopportabili dal transistor nelle proprie e specifiche situazioni considerate.

## Dal TEAM ARI - Radio Club «A. RIGHI» Casalecchio di Reno - BO

# «TODAY RADIO»

## I SATELLITI RADIOAMATORIALI

### Seconda parte: la stazione

Veniamo ora alla descrizione delle apparecchiature necessarie in stazione per effettuare comunicazioni via satellite.

L'uso di VHF e UHF e di HF e VHF implica la necessità di avere due apparati ben distinti, oppure di un singolo apparato con la possibilità di funzionare contemporaneamente in ricezione in una banda e in trasmissione nell'altra.

E' necessario avere anche un particolare sistema di antenne direttive dotato di rotazione e di elevazione per potere "inseguire" il satellite in tutte le sue posizioni dal nostro QTH.

E' chiaro che, essendo notevolmente problematico, non avremo l'antenna delle HF con la possibilità di elevazione; comunque ciò non crea problemi nelle possibilità di QSO, tanto che, volendo, si può usare anche un'antenna verticale per l'ascolto del DOWN LINK in HF.

I satelliti normalmente utilizzano per ricevere e trasmettere antenne a polarizzazione circolare destra; quindi, per far sì che i nostri segnali in UPLINK e DOWNLINK siano il meno possibile affetti da QSB (segnali variabili), è opportuno che anche noi utilizziamo antenne con lo stesso tipo di polarizzazione.

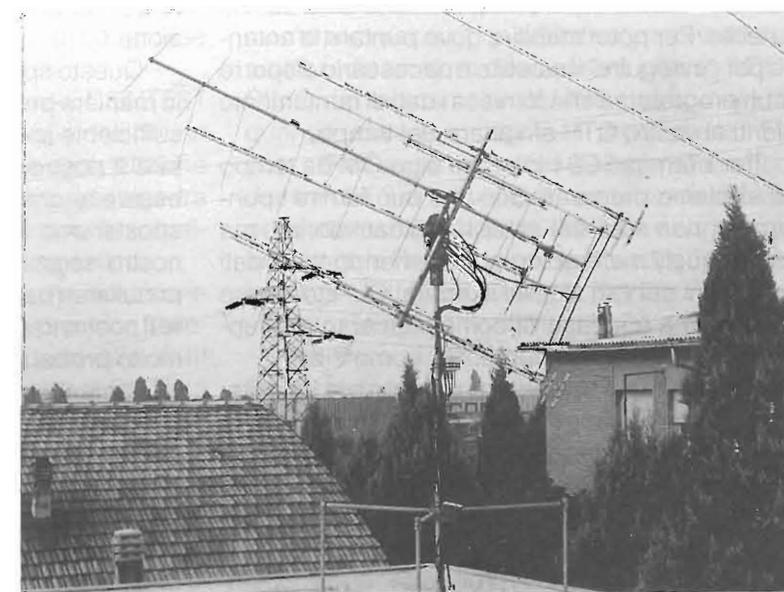
In commercio esistono antenne già pronte per questo tipo di polarizzazione oppure possiamo cimentarci nell'autocostruzione dell'accoppiatore con l'utilizzo di antenne normali: vediamo come accoppiarle per ottenere la polarizzazione circolare.

Per far sì che la polarizzazione si definisca circolare è necessario che le onde elettromagnetiche "escano" dall'antenna "avvitandosi" sull'asse della stessa.

Un modo molto semplice è quello di montare due antenne ortogonali (una verticale e una orizzontale) ed accoppiarle in modo che una risulti in ritardo rispetto all'altra di un quarto d'onda.

I modi per fare ciò sono essenzialmente due: ritardare meccanicamente o elettricamente; il primo consiste nel montare una antenna più avanti o indietro rispetto all'altra, l'altro è di collegare un'antenna all'accoppiatore con il cavo più lungo di $\lambda/4$.

In entrambi i casi è necessario fare attenzione alla fase del dipolo in quanto un errore causa una inversione di polarizzazione.

Per quanto riguarda i tipi di antenna da utilizzare per questo tipo di traffico radiamatoriale in VHF sono sufficienti due o quattro antenne collegate in polarizzazione circolare da 9-13 elementi: non è il

caso di eccedere in quanto possono sorgere problemi meccanici date le dimensioni delle antenne. In UHF, essendo le antenne più piccole si possono utilizzare delle 15-20 elementi , oppure antenne elicoidali che sono già costruite per funzionare in polarizzazione circolare senza l'utilizzo di accoppiatori particolari.

Per migliorare ulteriormente il sistema di antenne sarebbe opportuno poter usufruire di tutti i sistemi di polarizzazione per far fronte ad eventuali posizioni particolari del satellite.

Un sistema per avere a disposizione tutti i tipi di polarizzazione implica l'uso di numerosi relé coassiali e particolari cavi per l'accoppiamento.

Nessuno ovviamente vieta di utilizzare gruppi di antenne in polarizzazione lineare (orizzontale o verticale) con un aumento di QSB nei segnali non compromettendo però la possibilità di QSO via satellite. Per poter stabilire dove puntare le antenne per "inseguire" il satellite è necessario disporre di un programma che fornisca i dati di puntamento riferiti al vostro QTH al variare del tempo.

Per il famoso C64 io ed un altro OM da tempo ne abbiamo preparato uno che può fornire i puntamenti non solo dei satelliti radioamatoriali, ma anche quelli metereologici contenendo tutti i dati kepleriani dei vari satelliti in orbita. Questo stesso programma è in fase di completamento per funzionare anche su computer PC compatibili.

Veniamo ora al modo di operare via satellite: prima cosa è necessario puntare le antenne in direzione ed ascoltare il beacon, in caso negativo verificare che il satellite stia funzionando nel modo in cui ci stiamo accingendo ad operare; ricordo che alcuni satelliti cambiano il modo operativo al variare della posizione in orbita o secondo comandi di dati dalle command station preavvertite da tabelle operative reperibili da vari bollettini divulgati dall'AMSAT.

In caso di ascolto positivo del beacon possiamo fare QSY ed ascoltare se qualche OM stia effettuando dei QSO o vi siano delle chiamate in corso Giunti a questo punto dobbiamo provare se il nostro segnale viene ricevuto e ritrasmesso dal satellite; per fare ciò dobbiamo sintonizzarci, nella banda di frequenza di DOWNLINK, su di una frequenza libera e, tabelle di conversione alla mano, dobbiamo cominciare a trasmettere una portante sulla frequenza di UPLINK corrispondente: molto probabilmente non sentiremo nulla in quanto, non essendo il satellite fermo rispetto al nostro QTH, si avrà un effetto doppler che causa uno spostamento delle frequenze; per compensare questo effetto è sufficiente spostarsi in trasmissione.

Questo spostamento si può fare manualmente in maniera precisa: seguendo i passi precedenti è sufficiente spostarsi in trasmissione fino ad ascoltare il nostro segnale (questo spostamento può essere anche di qualche kHz), a questo punto ci sposteremo lentamente con il TX ascoltando il nostro segnale che si abbassa di tono fino ad annullarsi (battimento 0), ora possiamo commutare il nostro trasmettitore in SSB e provare a parlare: molto probabilmente sarà necessario un ulteriore affinamento della frequenza di trasmissione per ascoltare perfettamente isoonda la nostra emissione. Utilizzando satelliti ad alta eccentricità (OSCAR 10 OSCAR 13) si noterà un certo ritardo dalla nostra emissione al relativo ascolto in quanto, essendo il satellite ad una notevole distanza, le onde radio pur avendo una notevole velocità (300.000 km/s) impiegheranno un certo tempo per percorrere la distanza QTH-SATELLITE-QTH.

N.B. - Il + indica il collegamento del polo caldo al cavo coassiale.

A questo punto potremo anche chiamare e tentare il primo QSO via satellite; nel caso in cui decidessimo di rispondere ad una chiamata dovremo effettuare le medesime operazioni sintonizzando il ricevitore su un OM che stia chiamando, quindi fare battimento 0 sulla sua emissione e al termine della chiamata dire il proprio nominativo ripetendolo due o tre volte, dopodiché si procede come fosse un normale QSO con scambio di rapporti, QTH e nome.

Un particolare da tenere in considerazione è quello di parlare molto lentamente ascoltando anche il proprio segnale; in tal modo si potrà sentire se il nostro corrispondente abbia o meno difficoltà nell'ascoltarci. Spero di essere stato sufficientemente chiaro, i migliori 73 e buoni QSO via satellite. Sono comunque a disposizione per ulteriori chiarimenti presso l'A.R.I. Radio Club "A. Righi" di Casalecchio.

73 de IK4IDP Andrea





## CALENDARIO CONTEST

| DATA | GMT/UTC | NOME | MODO | BANDA |
|---|---|---|---|---|
| | 16:00/23:00 | | | |
| 2-3 dic. | 06:00/11:00 | Vecchiacchi Memorial Day | SSB/CW | VHF 2 m. |
| 2-3 dic. | 22:00/16:00 | ARRL 160 m. CW Contest | CW | HF 160 m. |
| 2-3 dic. | 18:00/18:00 | Top Activity Contest 3,5 MHz | CW | HF 80 m. |
| 9-10. dic. | 13:00/13:00 | CONTEST ITALIANO 40-80 | SSB/CW/RRTY | HF 80-40 m. |
| 9-10. dic. | 00:00/24:00 | ARRL 10 m. Contest | SSB/CW | HF 10 m. |
| 16-17 dic. | 16:00/16:00 | EA DX CW Contest | CW | HF 80-10 m. |
| 24 | 00:01/23:59 | Contest Canadese | SSB/CW | HF 160-10 m. |

Come sempre, salvo cambiamenti dell'ultima ora, questo dovrebbe essere, grosso modo, il calendario dei Contest del mese di dicembre.

Anche questo mese, per gli amanti del contest, ci sono delle gare interessanti a cominciare dal "Vecchiacchi Memorial Day" in VHF.

Da segnalare il contest dell'ARRL in 10 m che, essendo una gara tipo World-Wide, propagazione permettendo, potrebbe riservare delle grosse sorprese: leggi ottimi DX.

Infine mi sento di raccomandare il CONTEST ITALIANO 40-80 a tutti quei novizi che desiderino cimentarsi per la prima volta in una competizione radiantistica perché è una gara che si svolge tra noi italiani e quindi, viene a mancare eventualmente, anche qualsiasi difficoltà linguistica.

Inoltre potrebbe essere una buona occasione per molti di tentare il diploma delle province italiane, il "WAIP". Il contest che è giunto alla XXIII edizione, è organizzato dalla Sezione di Bologna e sono state aggiunte alcune piccole modifiche al regolamento al fine di rendere la vita più difficile ai soliti "furbi". Partecipate ma, soprattutto, cercate di avvicinarvi alla competizione con vero "spirito" sportivo e mandate i Log anche se avete fatto pochi QSO, possono sempre servire alla commissione per il "controllo incrociato" dei QSO.

Il nostro Club, come di consueto, da alcuni anni a questa parte, partecipa al contest e anche quest'anno con il nominativo di IK4BWC.

Purtroppo, come ho già avuto occasione di dire, nel nostro paese non è possibile ancora avere un nominativo di stazione di Club quindi alcuni di noi di volta in volta, chiedono un trasferimento provvisorio (non definitivo, perché la stazione da radioamatore deve essere presso il DOMICILIO del radioamatore). Molti sperano nel 1992 quando entrerà in vigore il regolamento Europeo... Nell'augurarvi ottimi collegamenti vi ricordiamo che siamo sempre a vostra disposizione per qualsiasi chiarimento, richiesta o suggerimento, tramite la Redazione della Rivista o Presso il ns. indirizzo: ARI Radio Club "A. Righi" - P.O. Box 48 - 40033 Casalecchio di Reno BO.

Per finire vi ricordiamo che dal nostro Club viene trasmesso un bollettino in RTTY ogni domenica a 7037 kHz (+/- QRM) - 45 BPS in LSB - shift 170 Hz - alle 08:00 UTC/GMT e viene ripetuto al martedì sera a 3590 kHz (+/- QRM) - 45.45 BPS in LSB - shift 170 Hz - alle 20:00 UTC/GMT.

Buon ascolto e 73 de
IK4BWC Franco - ARI Radio Club Team

# ESPANSORE A 32 BIT

Gabriele Guizzardi

Nell'articolo si descrivono due possibili metodi per portare l'output di un microprocessore da 8 bit a 16 e 32 bit.

A chi lavora con un microprocessore a 8 bit capita alcune volte di sentirsi un po' frustrato per le ristrette capacità di output del proprio µP.

Lo schema in figura 1 può forse venire incontro a questo problema.

In esso è raffigurato un rimedio classico, il quale fa uso di otto integrati TTL 74LS75, contenenti ciascuno quattro Flip-Flop tipo D a latch, pertanto per tutto il tempo in cui il clock è a 1 il dato D viene trasferito in Q mentre, quando il clock viene posto a 0, Q rimane "congelato" nell'ultimo stato assunto.

Questo integrato è una semplice memoria lettura/scrittura di quattro bit. In questo modo otteniamo quattro gruppi "bufferati" di quattro bit ognuno, selezionabili dal decoder/demultiplexer a otto uscite 9301, facilmente sostituibile con un 74LS138.

Questa espansione porterà l'output del microprocessore fino a 32 bit.

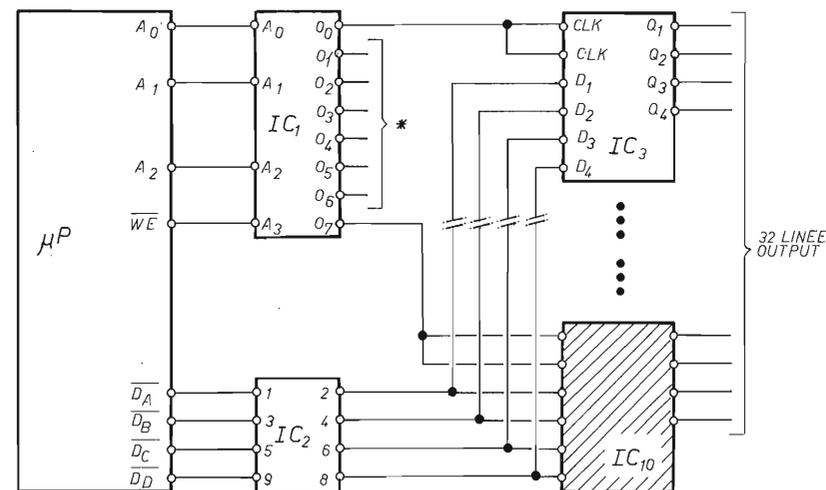
Una soluzione più veloce è rappresentata in figura 2. Qui vengono utilizzati solo quattro 9334, ma è possibile anche usare quattro TTL 74LS259 o quattro CMOS 4724 (attenzione però che questi

* agli integrati da 4 a 9.
µP = microprocessore a 8 bit
IC1 = 9301 o 74LS138
IC2 = 74LS04 o 4009 (la piedinatura si riferisce al 74LS04)
IC3 ÷ IC10 = 74LS75

figura 1

µP = Microprocessore a 8 bit

IC1 = 74LS04 o 4009
(la piedinatura si riferisce al 74LS04)
IC2 ÷ IC5 = 9334 (oppure 74LS259 o 4724)

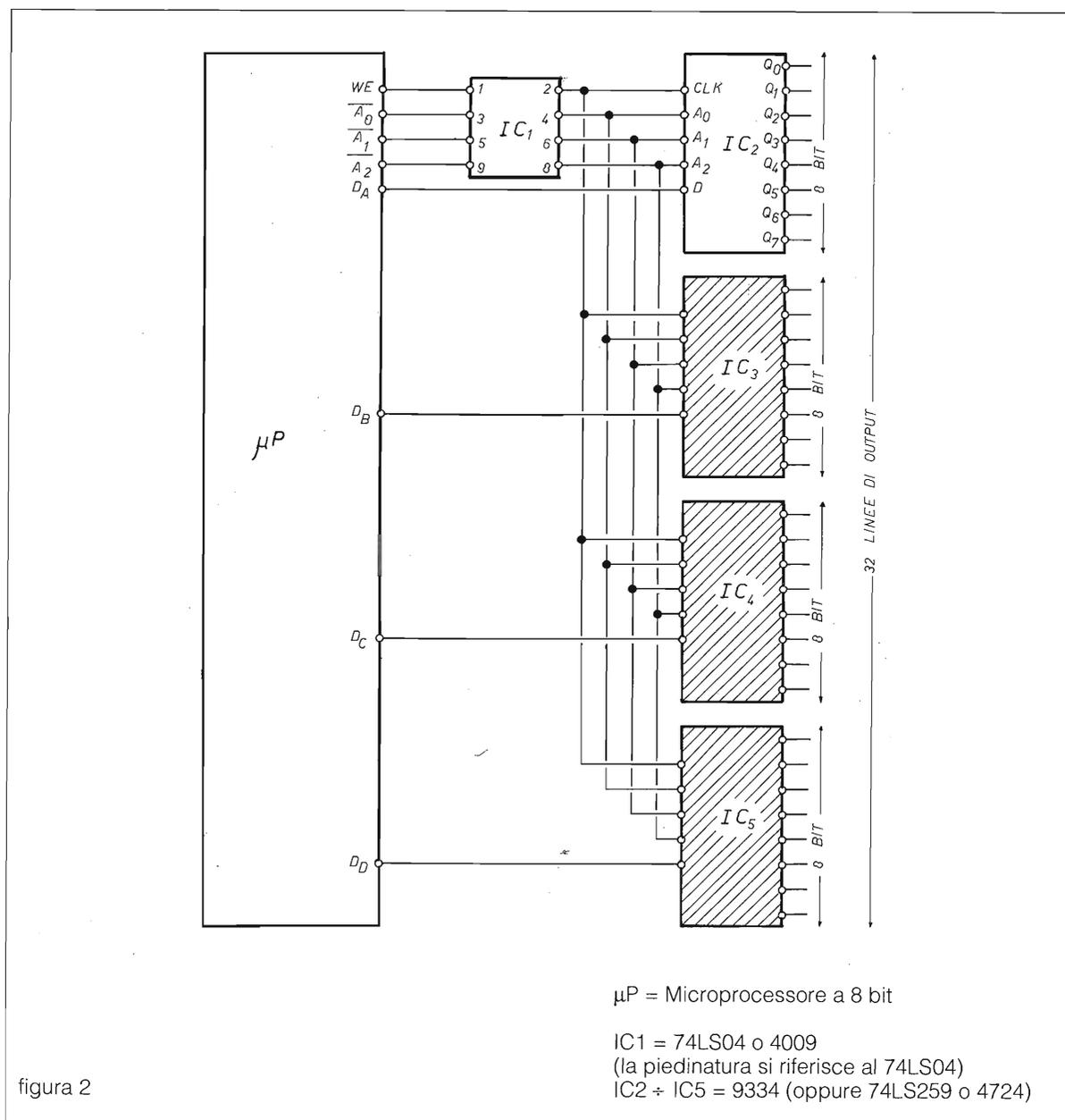



figura 2

due integrati non necessitano degli inverter).

Per quanto riguarda i 16 bit è ovvio che basterà dimezzare gli schemi elettrici (è possibile quindi avere anche un output di 24 bit).

Concludo dicendo che ora sta tutto nelle vostre capacità programmative e spero che l'idea vi possa aiutare.







# CIRCUITI DI PROTEZIONE PER APPARATI ALIMENTATI A BATTERIA

Remo Petritoli

## L'alimentazione a batterie ed i suoi problemi

Attualmente molti dispositivi adottano l'alimentazione a batteria. In alcuni casi ciò non porta alcun inconveniente . Vi sono alcuni apparecchi caratterizzati da un assorbimento talmente ridotto da far dimenticare l'esistenza delle pile. Altri apparati (ad esempio alcune calcolatrici) si spengono automaticamente dopo un determinato tempo di inattività, prolungando notevolmente la durata delle batterie.

Purtroppo molti dispositivi presentano consumi relativamente elevati, che rendono sensibile il costo di esercizio.

Un buon progettista tiene conto dell'abbassamento di tensione che si verifica durante la scarica delle batterie non ricaricabili, e dimensiona il circuito in modo che operi regolarmente fino ad una tensione nominale di 1,0 - 1,2 volt/elemento.

In questo caso è possibile sostituire le pile normali con elementi al Nichel-Cadmio (NiCd), che possono essere ricaricati alcune centinaia di volte.

Tuttavia, malgrado l'apparente semplicità, l'alimentazione a pile pone alcuni problemi. Ad esempio, è molto facile dimenticare di spegnere un apparato dopo l'uso, provocando così la scarica completa delle batterie.

Nel caso di alimentazione a pile normali il danno economico è ridotto, trattandosi di elementi poco costosi, ma per le pile alcaline la spesa è decisamente maggiore.

Vanno considerati anche i possibili danni provocati dai liquidi che spesso fuoriescono dalle pile completamente scariche. In definitiva, qualora si adattino pile non ricaricabili, è bene installare un temporizzatore che spenga automaticamente l'apparecchio dopo un certo tempo di funzionamento.

Per le batterie al NiCd le considerazioni sono diverse. Il tempo di funzionamento ha poca importanza, dato che gli elementi correttamente utilizzati possono essere ricaricati varie centinaia di volte.

D'altra parte la scarica completa di una batteria al NiCd è molto pericolosa e spesso provoca un irrimediabile deterioramento degli elementi che la costituiscono. Pertanto è bene installare un circuito che disconnetta il carico quando la tensione della batteria scende sotto ad un valore determinato.

In definitiva negli apparati alimentati a batteria è opportuno installare un dispositivo di protezione che limiti i danni qualora si dimentichi di spegnere l'apparecchio dopo l'uso.

Per le pile normali ed alcaline occorre un temporizzatore, mentre per gli elementi ricaricabili al NiCd è necessario un limitatore di scarica.

## Il caso in esame

Nel seguito verranno illustrati alcuni circuiti studiati per 'alimentazione di un multimetro digitale con display a cristalli liquidi, il modello HC-5010EC della Hung Chang. Lo strumento offre molte prestazioni interessanti, ma purtroppo presenta un consumo elevato (5 mA a 9 V) che rende relativamente onerosa l'alimentazione a pile.

Non si voleva manomettere lo strumento... anche perchè all'interno mancava lo spazio necessario all'installazione del circuito di protezione. Così si è deciso di installare la pila ed il circuito di protezione in un piccolo contenitore fissato con nastro adesivo al retro del multimetro.

Un connettore volante porta l'alimentazione ai terminali cui era collegata la pila da 9 V. In tal modo non si hanno più problemi di alimentazione nei normali impieghi di laboratorio.

Nei rari casi in cui lo strumento deve operare fuori dal laboratorio o si effettuano misure su circuiti che operano a tensioni pericolose basta togliere l'adattatore ed inserire nell'apposito spazio una comune pila da 9V.

Ovviamente i circuiti illustrati potranno trovar impiego in molte altre circostanze. Sarà sufficiente apportare qualche modifica per adattarli ai valori delle tensioni e delle correnti in gioco.

**Temporizzatore per pile normali ed alcaline**

La figura 1 illustra il circuito di protezione adatto agli apparati alimentati da batterie normali ed alcaline. Il temporizzatore adotta un unico integrato CMOS, che include un oscillatore ed una catena di divisori fino a $2^{14}$. Sono disponibili le uscite da Q4 a Q10 e da Q12 a Q14.

Con i valori indicati il CD4060 oscilla a circa 2.28 Hz ed il tempo più lungo disponibile (uscita Q14) risulta pari a circa un'ora. Nella figura è utilizzata l'uscita Q12 che fornisce un tempo di attivazione di circa 15 minuti.

A riposo (S1 in OFF) l'alimentazione non è connessa al circuito, mentre il condensatore C2 è mantenuto scarico. Chiudendo S1 (ON) il circuito viene alimentato. Essendo del tutto scarico, C2 si carica attraverso R2 ed invia un impulso positivo di reset al CD4060, portando a livello logico "0" tutte le uscite Q dei divisori.

In particolare va a livello "0" anche l'uscita Q12, quindi scorre corrente nella resistenza R1 e nella base di TR1. Ne consegue che TR1 conduce ed invia tensione al carico. Per un buon funzionamento occorre che la caduta di tensione su TR1 sia piccola, ovvero che il transistore operi in saturazione.

Con i valori indicati TR1 può erogare una corrente di 10 mA con una caduta di tensione Vce inferiore a 100 mV. E' possibile aumentare la corrente erogabile riducendo il valore di R1, tenendo però presente che la corrente su R1 non dovrebbe superare 0,5 mA.

Dopo circa 15 minuti l'uscita Q12 andrà a livello logico "1", ovvero ad una tensione praticamente uguale alla tensione di alimentazione. Di conseguenza la base di TR1 non riceverà più corrente ed il transistore verrà interdetto. Ovviamente non arriverà più tensione al carico.

Il diodo D1 connesso tra l'uscita Q12 ed il piedino 11 del CD4060 invia la tensione positiva presente su Q12 all'ingresso dell'oscillatore, bloccandone il funzionamento. In caso contrario il conteggio proseguirebbe senza fine ed il circuito dopo 15 minuti alimenterebbe di nuovo il carico, dopo altri 15 minuti toglierebbe l'alimentazione, e così via.

Alla fine del tempo stabilito il circuito assorbe dalla batteria una corrente molto bassa rispetto all'autoscarica. Nel circuito illustrato ho rilevato un assorbimento di circa 2 µA a 9 V. Pertanto, anche lasciando inserito per un intero mese il circuito si avrà un assorbimento di soli 1.44 mAh (in un mese si hanno 24 • 30 = 720 ore, quindi 2 •720 = 1440 microAh).

Questo è uno dei motivi che mi ha spinto ad adottare valori insolitamente alti per i resistori Rt e Rs. Infatti non interessa ottenere tempi molto precisi, ma la possibilità di ottenere tempi lunghi con capacità non troppo grandi e soprattutto un basso assorbimento dalla batteria alla fine del periodo di temporizzazione. Il CD4060 assorbe a riposo correnti inferiori al microA, e la maggior parte della corrente assorbita a riposo deriva dalla corrente che scorre su Rs, proveniendo da D1.

ON S1 OFF C2 R2 PILA CT RT RS 12 16 9 Clear Vcc 10 IC1 Q12 1 11 GND 8 D1 TR1 C1 R1 UTILIZZATORE

R1 = 47 kΩ - 1/4 W
R2 = 1 MΩ - 1/4 W
RT = 1 MΩ - 1/4 W
RS = 3,9 MΩ - 1/4 W
C1 = 10 µF - 15 VL
C2 = 100 nF - 63 VL
D1 = diodo IN4148
TR1 = transistore BC251

figura 1 - Temporizzatore per pile normali ed alcaline

**Limitatore di scarica per batterie al Nichel-Cadmio**

La figura 2 illustra il circuito di protezione adatto agli apparati alimentati da batterie ricaricabili. A riposo (S1 in OFF) l'alimentazione non è connessa al circuito, mentre il condensatore C1 è mantenuto scarico tramite R2.

Chiudendo S1 (ON) il circuito viene alimentato. Essendo del tutto scarico, C1 si carica attraverso R1, quindi scorre corrente sulla base di TR1. Ne consegue che TR1 conduce ed invia tensione al carico. Anche qui il transistore TR1 deve operare in saturazione, in modo da presentare una caduta di tensione Vce molto bassa.

Se la batteria al NiCd è ben carica la tensione di uscita supera il valore stabilito, quindi alla base del transistore TR2 giunge una tensione sufficiente a tenerlo in conduzione. Pertanto TR2 cortocircuita il condensatore C2 mantenendolo scarico e mantiene in piena conduzione il transistore TR1, che continua ad inviare tensione al carico.

La batteria si scarica progressivamente e dopo un certo tempo la tensione di uscita scende sotto il valore determinato da DZ1, R3 ed R4.

Ne consegue che il transistore TR2 non riesce più a mantenere in saturazione TR1 e quindi si ha una ulteriore diminuzione della tensione di uscita. Tutto ciò riduce ulteriormente la corrente che scorre su TR2 ed in un tempo molto breve TR1 e TR2 passano all'interdizione e la batteria non eroga più alcuna corrente.

Il condensatore C1 ha una funzione molto importante. Col suo elevato valore opera da volano, impedendo che occasionali brevi abbassamenti della tensione di uscita dovuti a brevi picchi di corrente assorbita dal carico mandino erroneamente in interdizione il circuito.

Il punto più delicato nel progetto è la scelta del

R1 = 47 kΩ - 1/4 W
R2 = 470 Ω - 1/4 W
R3 = 5,6 kΩ - 1/4 W
R4 = 5,6 kΩ - 1/4 W
C1 = 10 µF - 15 VL

DZ1 = zener 6,1 V - 400 mW
TR1 = transistore BC251
TR2 = transistore BC171
IC1 = CD4060

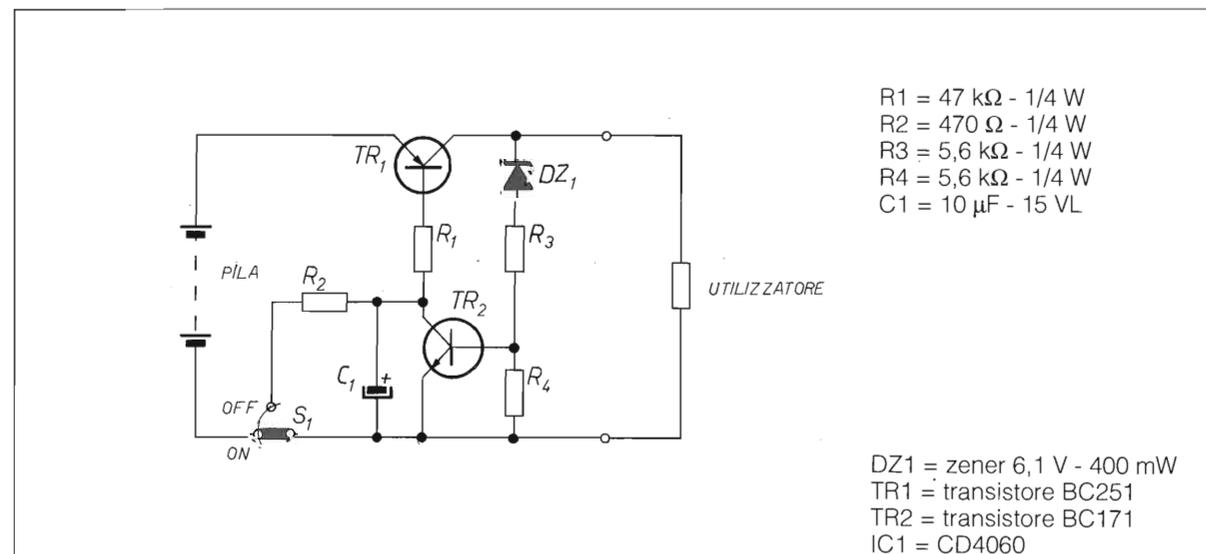



figura 2 - Limitatore di scarica per batterie al Nichel-Cadmio

corretto valore della tensione di disinnesco, ovvero del livello di tensione a cui si interrompe la scarica della batteria.

Le batterie ricaricabili al Nichel/Cadmio forniscono durante la scarica una tensione quasi costante, con un valore medio di circa 1,25 V/elemento. Alla fine della scarica la tensione scende rapidamente ed in pratica gli elementi possono essere considerati del tutto scarichi quando la tensione ai loro capi è scesa a circa 1,0 V. Infatti la corrente che esse possono ancora erogare in tali condizioni è molto piccola, ed è comunque improbabile che un apparato riesca ad operare correttamente a tensioni così basse.

Ad esempio, la batteria ricaricabile da 9 V da me acquistata presenta una tensione media di uscita pari a circa 8,6 V, quindi è costituita da 7 elementi posti in serie (8,6 / 1,25 = 6,88 —> 7 elementi). Comunque si tenga presente che in commercio esistono anche batterie ricaricabili da 9 V nominali costituite da soli 6 elementi al NiCd, che erogano una tensione media di soli 7,5 V.

Sulle riviste vengono indicati i criteri più disparati per determinare il valore della tensione che indica la fine della scarica. Molto spesso si fissa una tensione di 0,6 V/elemento. Io consiglio di scegliere la tensione che si ha assumendo che un elemento sia del tutto scarico (Vu=0) e che tutti gli altri siano ancora nella ragione media della scarica (Vu=1,25 V/elemento). Nel caso specifico ciò porta a scegliere una tensione di disinnesco pari a (7-1) • 1,25 = 6 •1,25 = 7,5V.

Infatti i singoli elementi che compongono la batteria ricaricabile possono essere tranquillamente scaricati fino a 0 V, ma in nessun caso si deve permettere che durante la scarica qualche elemento venga "ri-caricato" ad una polarità invertita.

Anche se "l'effetto memoria" tende a rendere uguali le capacità degli elementi che compongono una batteria, non si raggiunge mai la perfetta uguaglianza. Inoltre l'autoscarica può essere diversa nei vari elementi, quindi dopo che è trascorso un certo tempo dalla carica gli elementi che compongono una batteria possono accumulare cariche sensibilmente diverse.

In tal caso verso la fine della scarica ci sarà un elemento meno dotato che avrà ormai esaurito tutta l'energia disponibile mentre gli altri saranno ancora in grado di erogare corrente. La tensione ai capi nell'elemento più debole si abbasserà fino a 0 V e poi, se non interverrà la protezione, il disgraziato elemento verrà "ri-caricato" a tensione inversa dalla corrente erogata da altri elementi.

Inutile dire che l'elemento verrà danneggiato e si avrà una ulteriore diminuzione della sua capacità che aggraverà il fenomeno.

In sede di messa a punto si alimenta il circuito con un alimentatore stabilizzato regolabile, si connette il carico, e si inserisce un potenziometro da 10KΩ al posto di R4. Una volta determinato il valore resistivo che determina il disinnesco del circuito quando la tensione erogata dall'alimentatore scende sotto il valore desiderato, si tratta di inserire nel circuito una R4 di tale valore. Ovviamente si potranno utilizzare due resistori in serie o in parallelo in modo da ottenere il valore desiderato.

Un ultimo consiglio: "meglio essere sicuri che spiacenti". In altre parole è meglio scegliere tensioni più elevate del valore da me indicato, tanto a fine scarica la tensione degli elementi al NiCd si abbassa molto rapidamente, quindi la perdita di autonomia è trascurabile. Nel circuito illustrato nella figura 2 si potrebbe scegliere una tensione minima di 7,8 V.

## Come elevare la corrente di uscita

Nel circuito illustrato nella figura 1 il transistore TR1 deve operare in saturazione e la corrente che scorre su R1 non deve superare 0,5 mA. Ne consegue che se TR1 presenta un guadagno di corrente di 100 si potranno pilotare carichi che assorbono correnti non superiori a 20 - 30 mA.

Per correnti di uscita superiori nella maggior parte dei casi si può utilizzare la connessione Darlington per TR1, anche se ciò comporta una caduta di tensione di circa 1V ai capi del transistore risultante (figura 3A).

Solo in casi speciali, quando non si può accettare tale caduta di tensione, si può ricorrere al circuito illustrato nella figura 3B. La corrente di base del transistore TR1 è fornita dall'emettitore di TR2 e proviene dalla resistenza R4. Stavolta la massima corrente fornibile al carico dipende la valore di R4, mentre il circuito integrato fornisce solo la debole corrente di comando richiesta dalla base di TR2. Si tenga presente che la corrente su R4 non arriva al carico ma è dissipata nel circuito di controllo.

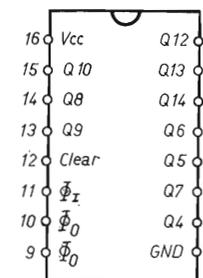
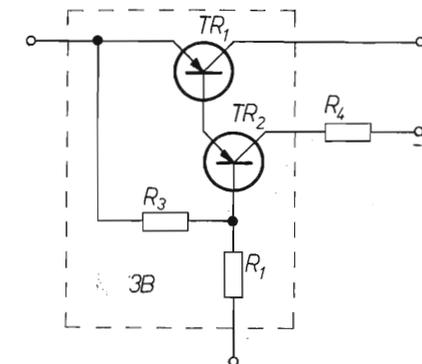
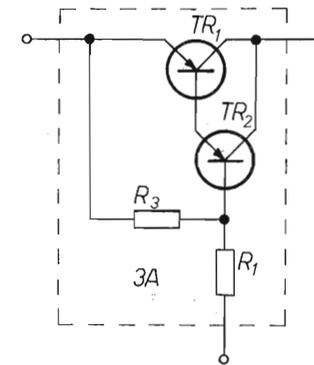
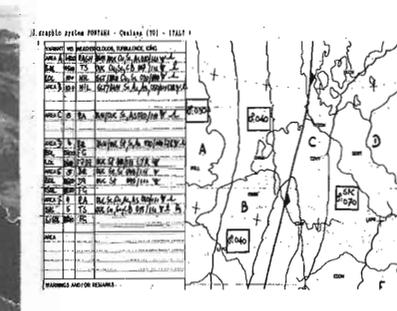
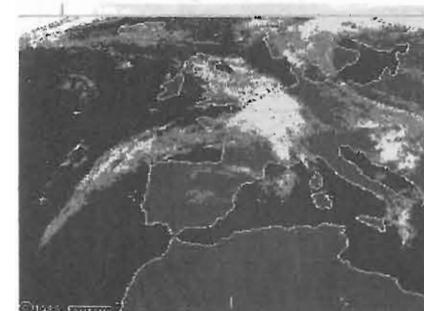



figura 3 - Come elevare la corrente di uscita nel circuito illustrato nella figura 1

La figura 2 non consente di adottare la connessione Darlington per TR1, dato che la caduta di tensione dovuta a tale collegamento ridurrebbe ulteriormente la già bassa tensione fornita dagli elementi al NiCd. Fortunatamente il transistore TR2 può erogare senza problemi correnti di 10 mA ed oltre, quindi non è difficile arrivare ad 1 A se si sceglie un adatto transistore per TR1 e si riduce opportunamente il valore di R1.

## Chiarimenti telefonici

L'articolo è già abbastanza lungo e non posso dilungarmi ulteriormente. Pertanto resto a disposizione dei Lettori per qualsiasi chiarimento telefonico sui miei articoli, tutte le sere dalle 20 alle 22,15 allo 085-292251.

# FUNKAUSSTELLUNG 1989 INTERNATIONALE

Nostro inviato
Fabrizio Skrbec

Dal 25 agosto al 3 settembre scorsi si è svolta a Berlino Ovest la "Internationale Funkausstellung", esposizione internazionale della radio e della televisione. La maggiore manifestazione fieristica, riguardante tutti i prodotti dell'elettronica d'intrattenimento e di consumo, accanto al Consumer Elettronics Show di Chicago/Las Vegas e la Japan Electronics Shows di Tokio.

Ben 398 espositori provenienti dall'Europa, dagli Stati Uniti e dall'Asia per rappresentare ad un flusso di visitatori, stimato sulle 400.000 unità, i prodotti di 411 industrie.

Internationale Funkausstellung 1989: a prima vista sembrerebbe una prosecuzione dell'edizione precedente. Se due anni fa vennero presentate delle innovazioni tecniche di notevole importanza, quest'anno si è potuto apprezzare la loro messa in pratica e la realizzazione di prodotti atti al riguardo.

È il caso del Radio Data System che permette la radiotrasmissione di testi, complementari al programma ascoltato, sotto forma di segnali digitali, i quali possono essere utilizzati anche come aiuto alla sintonizzazione del ricevitore, visualizzando pure il nome dell'emittente sul display.

Lo scopo primario è per un uso in automobile, per cui le maggiori aziende del settore autoradio si sono adeguate immettendo nuovi prodotti ad hoc.

In Italia viene attualmente utilizzato solamente dalle 3 reti a modulazione di frequenza della RAI e da pochissimi network privati, mentre all'estero ci sono già i nuovi sviluppi, come ad esempio una stazione base ricevente composta da un decodificatore con stampante termica incorporata.

Alcune industrie si sono fatte notare per la puntigliosità della messa a punto degli stand, ancor prima che per la qualità dei prodotti esposti. È il caso della Saba, con una vera e propria palestra di roccia a disposizione di free-climbers e degli spettatori, ai quali veniva offerta la possibilità di utilizzare le nuove camcorder e un tunnel delle meraviglie, nel quale venivano esposte le ultime novità della casa tedesca.

La Sony ha festeggiato i 10 anni dei fortunati "Walkman" con l'introduzione nel mercato della serie "My first Sony" dedicata esclusivamente ai bambini.

Curiosità, ha destato la cuffia Sony MDR R10 realizzata con le più moderne tecnologie e con padiglioni in legno stagionato 200 anni, la membrana 10 volte più rigida delle normali e il rivestimento in pelle di pecora. Prezzo: 7500 marchi, quasi cinque milioni e mezzo di lire!

La Philips sfrutta il prestigio che le deriva dalla posizione di polo tecnologico europeo dopo la presentazione in prima assoluta all'IFA, nel 1963 del registratore a compact cassette e nell'83 il CD-player. Quest'anno all'IFA il primo videoregistratore del mondo VHS con incorporato un monitor LCD, il che comporta totale autonomia del televisore domestico, ad un prezzo inferiore a un milione e mezzo, e il sintonizzatore per satellite "22 AV 1150" che contiene il decoder per lo standard D2 MAC, che verrà irradiato da satellite a diffusione diretta TV SAT2, lanciato l'8 agosto a bordo del volo Ariane 33 dalla stazione di Kourou nella Guyana francese.

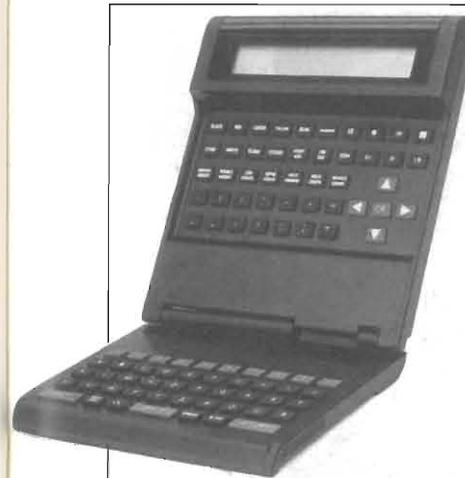
Dalla Blaupunkt il televisore, con 82 cm di diagonale, "CS 82-100" che consente la visione di 9 programmi contemporaneamente, per la gioia delle famiglie numerose, il sistema d'antenna per autoradio incorporato nel paraurti (Auto Directional Antenna), che agisce come antenna direttiva mediante 4 sensori e la nuova serie di autoradio che, come deterrente contro i furti, adotta una scheda magnetica codificata, da inserire direttamente nell'apparecchio. Chi tenta di accendere l'autoradio senza la scheda si vede apparire la scritta "Keycard" sul display. Basterà questo ulteriore sistema per mantenere lontano i ladri dalle autoradio?

Dalla Panasonic un video recorder "laptop" con monitor a colori LCD da 5" un videoregistratore per due standard di videocassette (VHS e VHS-C) la quale si contrappone la Grundig con il camcorder "S-VS-C80" che può operare in S-VHS, SVHS-C e con lo standard VHS normale e il videoregistratore "S-VS180" con il quale si possono registrare 3 ore di immagini Super VHS.

Altro colosso tedesco, la Grundig, si è distinta per lo spettacolo offerto al pubblico. Un mini teatro al centro dello stand, per attrarre l'attenzione sulla televisione via satellite. Accanto alle ballerine, un ministand sui ricevitori mondiali per la ricezione delle onde lunghe-medie-corte e una rassegna dei prodotti Grundig, tra i quali spiccava il nuovo video recorder VS680 VPT, con accessorio il telecomando RP 80 LCD che funge da titolatrice e generatore di effetti speciali.

La Siemens ha presentato il più leggero camcorder del mondo, il FA 126 G4, del peso di 900 grammi.

- Panasonic, video recorder VHS e VHS-C

- Differenza PAL/HDTV

Erano presenti all'IFA '89, in qualità di espositori, non solo industrie, ma anche gruppi di lavoro dei due enti radiotelevisivi tedeschi (ARD e ZDF) e delle Poste federali tedesche, quali punti di riferimento della tecnologia avanzata tedesca, con padiglioni informativi sui 100 anni delle onde hertziane (1887-1987), sulle future espansioni del Radio Data System con il motto "con RDS ascoltate ancora, mentre altri perdono la testa", sui nuovi standard televisivi D2-MAC e HD-MAC e sulla radio digitale, anche via satellite, e sul TOP.

Dopo l'introduzione nel 1985 del VPS (Video Program Systems) che permette di programmare la registrazione di programmi televisivi su di un videoregistratore attraverso la lista dei programmi che appare nel teletext, è giunto il momento del "TOP" (Table of Pages) o, secondo la pubblicità diretta ai Paesi di lingua tedesca, "Teletext ohne Probleme" ("Teletext senza problemi").

Consente un uso facilitato velocizzato e più sicuro del Tele-Videotext.

Attraverso 4 tasti colorati, rispettivamente in blu, giallo, verde e rosso, si elimina la noiosa digitazione delle fatidiche 3 cifre della pagina considerata.

- Grundig VS680 VPT + RP 80LCD

Nel 1991 una ulteriore miglioria con il VPT (Video Recorder Programming by Teletext). La trasmissione radiotelevisiva via satellite è ormai un fatto acquisito. La moltitudine di satelliti in orbita è un fatto commerciale di non poco conto. Erano presenti, con stand espositivi, l'organizzazione europea EUTELSAT, il privato ASTRA e numerose emittenti private, tra le quali la berlusconiana Tele 5.

Lo standard D2-MAC dovrebbe rappresentare il primo passo nella nuova era, che ha come scopo finale la realizzazione della televisione ad alta definizione (HDTV).

Già nel 1990 è prevedibile il formato 16:9 per il D2-MAC ed eventualmente nel 1993 l'ultizzo dell'HD-MAC sul satellite TV-SAT. Attraverso questo graduale processo, i ricevitori per il D2-MAC potranno essere utilizzati ulteriormente, essendo i due sistemi di trasmissione compatibili. Ma interessi tecnologici, economici e politici rendono la questione dello standard del futuro aperta e piena di interrogativi.

- Camcorder FA126G4

Anche in campo radiofonico ci sono dei satelliti già operanti. È il caso del "Kopernikus" che irradia segnali digitali, quindi in qualità simile a quella dei CD, con in più indicazioni supplementari dei 16 tipi di trasmissione (notizie, musica classica, sport, ...) previsti anche per la rete terrestre dei trasmettitori a modulazione di frequenza adottanti il Radio Data System.

# RICEVITORE MOTOROLA R-220/URR

Federico Baldi

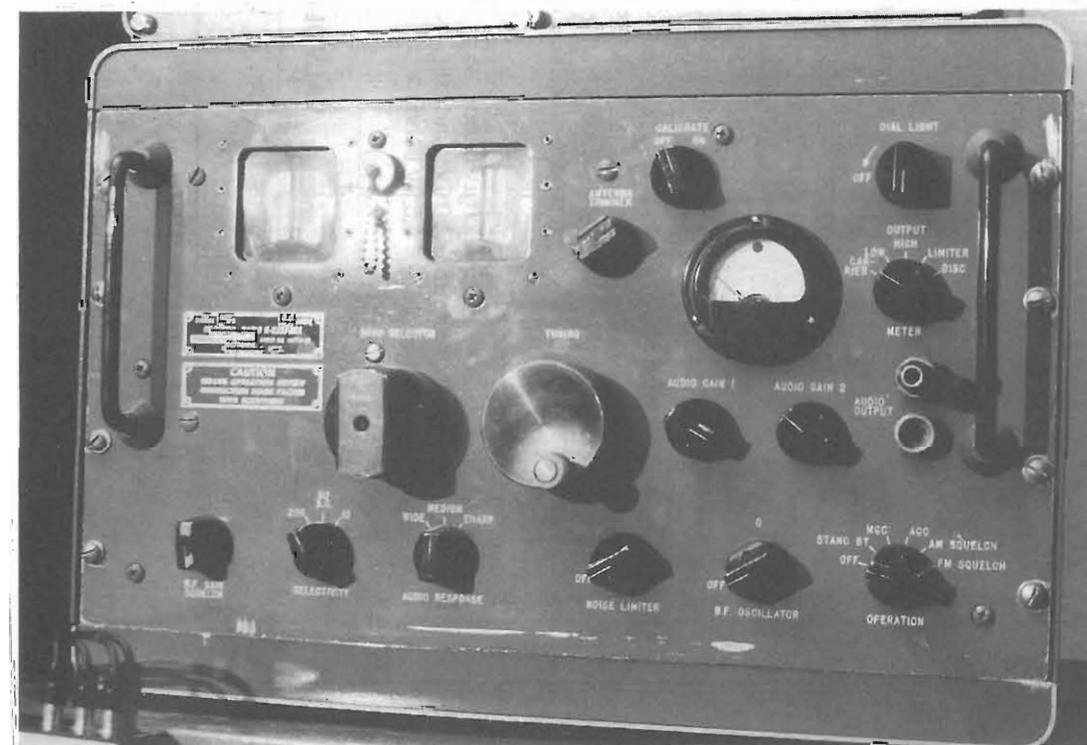
## Introduzione

Nel limitato numero di ricevitori surplus per la banda VHF attualmente disponibili sul mercato, uno dei migliori è il ricevitore MOTOROLA R-220/URR che, nonostante sia stato progettato negli anni 50 (l'esemplare in mio possesso è del 1952), conserva un notevole interesse per il collezionista e per l'appassionato delle bande VHF.

Il ricevitore fa parte del Radio Receiver Set AN/URR-29, che risulta così costituito:
- Radio Receiver R-220/URR
- Receiver Case CY-956/URR
- Headset Assembly Navy Type CCN-49507B
- Headset Extension Cord CCN-49534A
- Power Cable Assembly CX-2639/U
- Antenna Assembly AS-574/URR

Oramai, purtroppo, nella massima parte dei casi risulta reperibile il solo ricevitore, mentre gli altri componenti del set sono andati dispersi nei meandri del mercato del surplus (sono, comunque, tutti facilmente sostituibili con componenti moderni).

Il ricevitore R-220/URR è una supereterodina a tripla conversione, idoneo alla ricezione di segnali AM/FM/MCW/CW nel range di frequenza 20-230 MHz e poteva essere impiegato in installazioni fisse, semifisse o mobili; esso presenta uscite (Aux.IF Output/Aux.Diode Output) che in unione con idonee apparecchiature consentono, oltre alla ricezione audio, anche l'impiego del ricevitore per la radioguida e per la ricezione di SSB, FAX, RTTY, nonché per l'analisi di segnali (ad esempio collegando l'uscita IF ad un analizzatore panoramico, quale il Panalyzor descritto in un mio precedente articolo).

Il circuito di antenna accetta sia una discesa bilanciata a 100 ohm sia una linea sbilanciata a 50 ohm, in ogni caso sul pannello frontale è presente un comando (Antenna trimmer) che consente l'ottimizzazione della ricezione; l'apparato è fornito di due uscite audio (locale e remota) con controlli separati, con la particolarità che la regolazione del livello dell'audio locale non influisce sul livello dell'audio remoto, mentre la regolazione del livello di quest'ultimo canale interviene anche sul livello del canale audio locale; è presente, infine, un circuito di squelch (operativo sia in FM che in AM) che, se inserito, disattiva lo amplificatore audio attivandolo solo in presenza di segnali di ingresso.

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RICEVITORE R-220/URR

| | |
|---|---|
| Tipo | supereterodina a tripla conversione |
| Modalità di ricezione | AM/FM/CW/MCW |
| Deviazione FM | ± 75 kHz |
| Numero di valvole | |
| - Ricevitore | 41 (inclusa la ballast RT301) |
| - Alimentatore | 1 |
| Selettività F.I. | 10 - 50 - 200 kHz |
| Range di frequenza | 19.74 - 237.97 MHz in sette bande |
| - banda 1 | 19.74 - 28.5 MHz |
| - banda 2 | 28.5 - 40.5 MHz |
| - banda 3 | 40.5 - 57.0 MHz |
| - banda 4 | 57.0 - 81.0 MHz |
| - banda 5 | 81.0 - 114.0 MHz |
| - banda 6 | 114.0 - 162.0 MHz |
| - banda 7 | 162.0 - 237.97 MHz |
| Calibratore | interno, a cristallo, a passi di 5 MHz |
| Sensibilità con uscita 10 mw per 10 dB di rapporto S/N | |
| - AM | 2.0 µV bande 1-5<br>4.0 µV banda 6<br>6.5 µV banda 7 |
| - CW | 1.2 µV bande 1-5<br>1.7 µV banda 6<br>2.2 µV banda 7 |
| - FM | 6.5 µV banda 1-5<br>7.5 µV banda 6<br>16.0 µV banda 7 |
| Sensibilità dello squelch | 1.0 µV |
| Risposta Audio | |
| - SHARP | -6 dB a 600 Hz e 1000 Hz<br>-30 dB a 400 Hz e 1200 Hz |
| - MEDIUM | 200-3500 Hz ± 3 dB<br>-35 dB a 4000 Hz |
| - WIDE | 300-3500 Hz ± 1 dB<br>200-4000 Hz ± 3 dB |
| Uscite | |
| J301 | Auxiliary diode output 5 V dc |
| J302 | Auxiliary if output 455 kHz 1mW su 50 ohm |
| J305 e J306 | 0.5 W su 600 ohm uscita audio sbilanciata |
| Terminali 1 e 2 | idem come sopra |
| Terminali 3 e 6 | 100 mW su 600 ohm uscita audio bilanciata |
| Peso (incluso l'alimentatore, senza il contenitore): | 96 libbre |

## VALVOLE IMPIEGATE NEL RICEVITORE R-220/URR

| 5840 | 5718 | 6AU6 | 5749/ 6BA6W | 5726/ 6AL5W | 12AT7 | 6AK6 | OB2 | 1HTF10 | 5R4WGY |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V101 | V105 | V111 | V113 | V303 | V317 | V322 | V323 | RT301 | V601* |
| V102 | V106 | V112 | V304 | V311 | | V324 | | | |
| V103 | V107 | V114 | V305 | V313 | | | | | |
| V104 | V108 | V115 | V306 | V315 | | | | | |
| V109 | | V301 | V307 | V316 | | | | | |
| V110 | | V302 | V314 | V320 | | | | | |
| V116 | | V308 | V318 | | | | | | |
| | | V309 | V319 | | | | | | |
| | | V310 | | | | | | | |
| | | V312 | | | | | | | |
| | | V321 | | | | | | | |

* PP-660/URR

**Analisi del circuito**

Il percorso dei segnali nel ricevitore R-220/URR è rappresentato negli schemi a blocchi; il segnale in ingresso viene amplificato dall'AMPLIFICATORE RF (V101-V102) e giunge, quindi, al 1° MIXER (V104). La tripla conversione di frequenza riduce il segnale VHF (19.74 ÷ 237.94 MHz) sino ad una frequenza di 455 kHz (ultima F.I.); la prima delle tre conversioni si realizza, appunto, a livello del 1° Mixer, qui il segnale in ingresso viene miscelato con le armoniche del 1° OSCILLATORE HF (13.65÷189.22 MHz) generando un segnale di frequenza compresa tra 6.09 e 48.75 MHz, che viene poi applicato al 1° Amplificatore di frequenza intermedia.

Onde realizzare la massima stabilità in frequenza (il costruttore dichiara una precisione pari allo 0.002%) il 1° Oscillatore HF viene mantenuto ad una temperatura di +65°C mediante un riscaldatore (90 watt) ed un termostato; inoltre, sempre per realizzare la massima stabilità in frequenza, la tensione di filamento della valvola oscillatrice (V110-5840) viene mantenuta costante tramite un tubo ballast (RT301-1HTF10).

Al 1° Mixer perviene anche un segnale dall'OSCILLATORE DI CALIBRAZIONE (a cristallo) (V115), che fornisce armoniche ogni 5 MHz.

Dal 1° Mixer il segnale (6.09-48.75 MHz), come già detto, giunge al 1° AMPLIFICATORE DI F.I. (V113) e, quindi, al 2° MIXER ove si realizza la seconda conversione; in questo stadio, infatti, il segnale viene miscelato con il segnale proveniente dal 2° OSCILLATORE HF (7.84-47.0 MHz) (V111) generando, in tal modo, un segnale con frequenza pari a 1.75 MHz.

Il segnale risultato delle prime due conversioni giunge, quindi, ad un FILTRO A 1.75 MHz di frequenza centrale con banda passante di 220 kHz a 6 dB; tale filtro ha lo scopo di aumentare la selettività del ricevitore e ad esso segue il 3° MIXER, ove la miscelazione con il segnale a 2205 kHz generato dal 3° OSCILLATORE HF realizza la terza conversione generando un segnale di 455 kHz. Questo viene poi applicato ad uno dei tre FILTRI A 455 kHz-selezionabili mediante il comando SELECTIVITY presente sul pannello frontale e che presentano rispettivamente una banda passante di 10 kHz (FL302), 50 kHz (FL303) e 200 kHz (FL304).

Seguono, infine, QUATTRO STADI AMPLIFICATORI (a 455 kHz) che realizzano una ulteriore amplificazione del debole segnale generato dal 3° Mixer (V304-V305-V306-V307).

Dopo questa amplificazione il segnale viene applicato ad uno dei tre seguenti circuiti:

a) CIRCUITO FM
b) CIRCUITO AM
c) CIRCUITO AUSILIARIO

CIRCUITO FM

Questo circuito è costituito da un AMPLIFICATORE DI FI (V308), da due LIMITATORI (V309-V310) e da un DISCRIMINATORE (V311); il secondo limitatore (V310) presenta anche un'uscita per un AMPLIFICATORE (V312) cui segue un RETTIFICATORE (V313) che genera una tensione, che, tramite il CIRCUITO SQUELCH (V317A), viene applicata al PRIMO AMPLIFICATORE

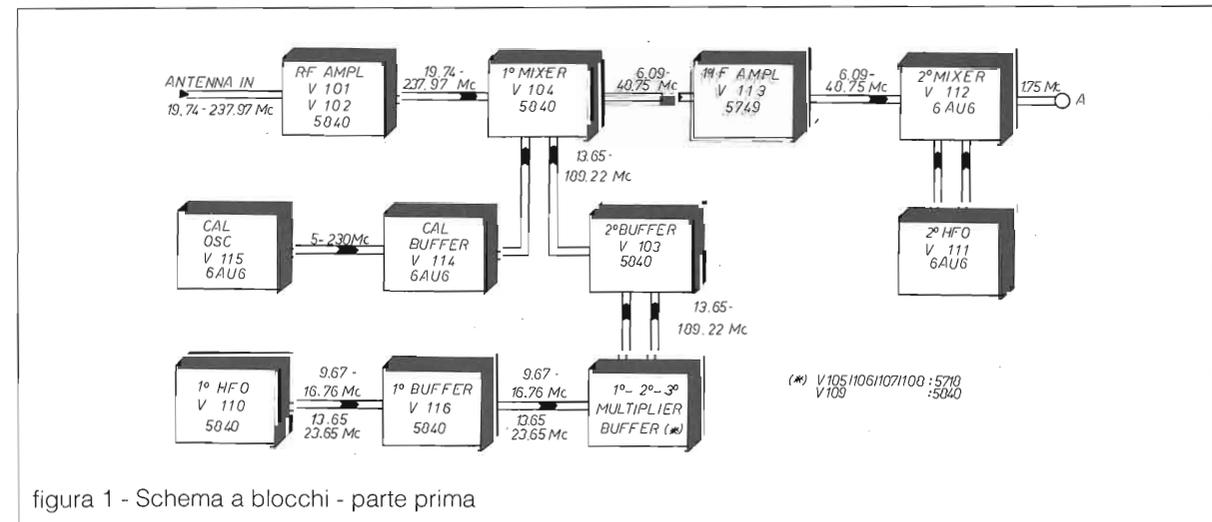



figura 1 - Schema a blocchi - parte prima

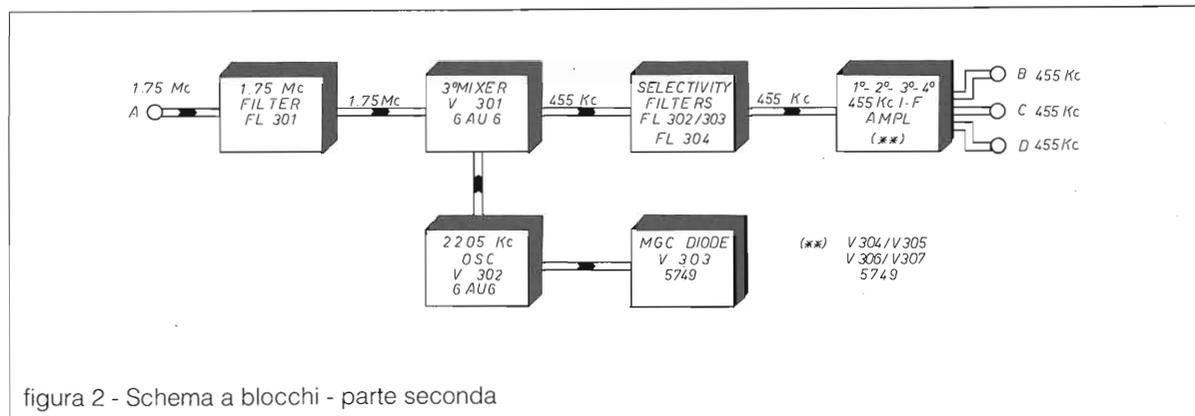



figura 2 - Schema a blocchi - parte seconda

AUDIO (V317B), unitamente all'audiofrequenza proveniente dal discriminatore.

CIRCUITO AM

E' costituito da un AMPLIFICATORE DI FI (V314) e da un DETECTOR AM (V315A) la cui uscita perviene, come quella del discriminatore FM, al 1° Amplificatore Audio; al rivelatore AM giunge anche il segnale generato dal BFO (V321), quando questo è inserito nel circuito; il rivelatore stesso, poi, presenta un'uscita per il LIMITATORE DI DISTURBI (V315B).

CIRCUITO AUSILIARIO

A differenza dei due precedenti, presenta due AMPLIFICATORI DI FI (V318-V319) cui segue un RETTIFICATORE, che genera un segnale a 5 volt originariamente impiegato per il "direction finder" e per altre apparecchiature che richiedessero un segnale di tale tensione; inoltre dal 2° AMPLIFICATORE DI FI (V319) viene fornita una uscita (AUX.IF OUTPUT) per apparecchiature richiedenti un segnale a 455 kHz (demodulatori per telescriventi, fax, SSB e l'analizzatore panoramico).

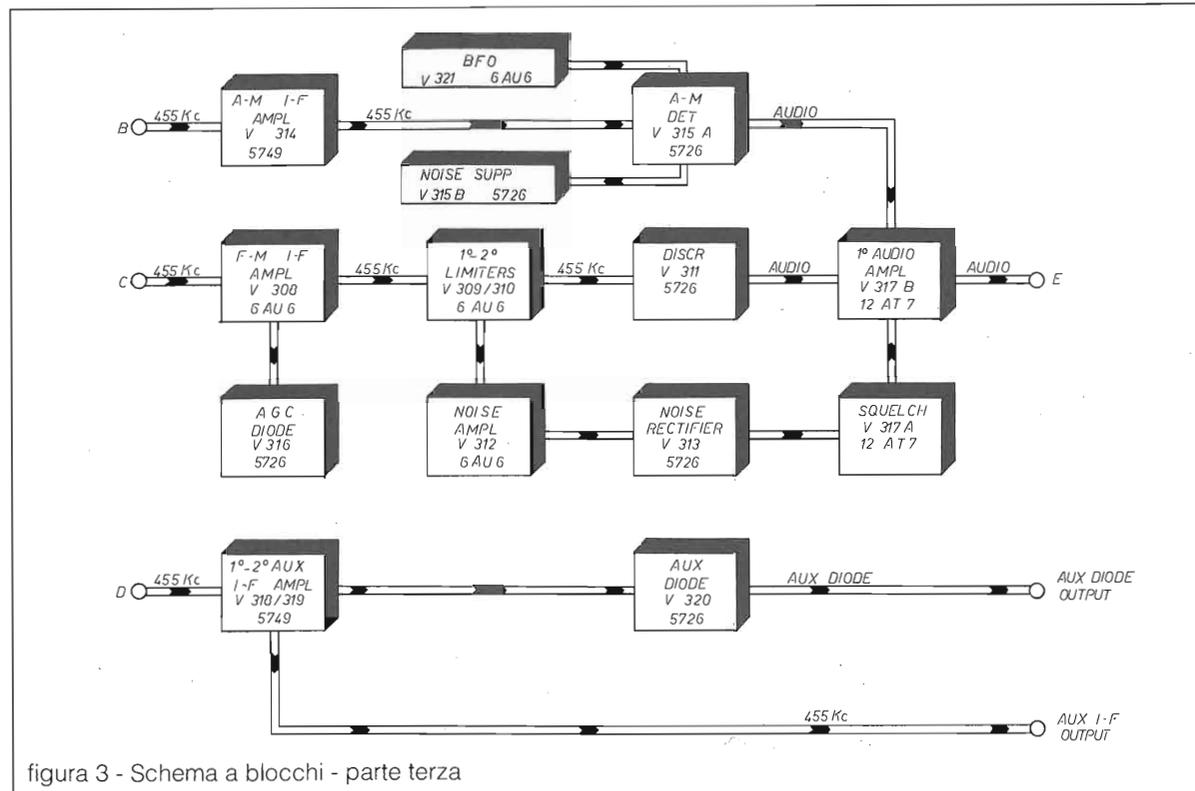



figura 3 - Schema a blocchi - parte terza

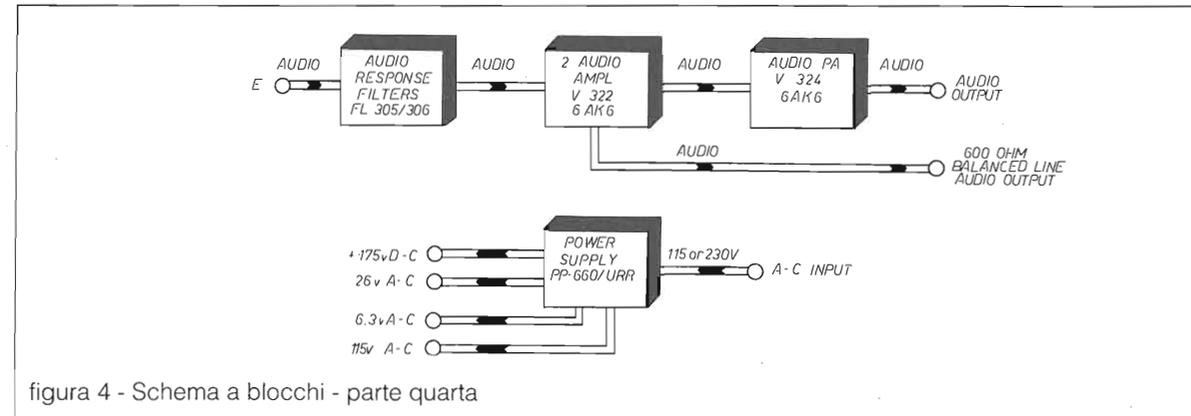



figura 4 - Schema a blocchi - parte quarta

Dal PRIMO AMPLIFICATORE AUDIO (V317B), cui giungono le uscite dei circuiti FM ed AM, il segnale direttamente o attraverso i filtri di risposta audio (FL305-FL306) (in rapporto, rispettivamente, con le posizioni del comando AUDIO RESPONSE WIDE-MEDIUM-SHARP), perviene al 2° AMPLIFICATORE AUDIO (V322) che genera un'uscita audio bilanciata a 600 ohm (morsettiera posteriore) ed un segnale che perviene all'AMPLIFICATORE AUDIO DI POTENZA (V324) che pilota l'altoparlante (morsettiera posteriore contatti 1-2) oltre a fornire due uscite per cuffia sul pannello frontale (il livello di queste ultime tre uscite è regolato dal comando AUDIO GAIN 2).

L'uscita del 2° Amplificatore Audio viene misurata dallo strumento posto sul pannello frontale nelle sue due posizioni OUTPUT HIGH e LOW.

Per quanto attiene il controllo del guadagno il CIRCUITO DI CONTROLLO AUTOMATICO DI GUADAGNO AGC (V316) riceve la tensione dall'Amplificatore di FI variando, in tal modo, il bias degli stadi RF ed IF in misura proporzionale all'intensità del segnale ricevuto. La tensione per il CONTROLLO MANUALE DI GUADAGNO MGC viene generata dal 3° Oscillatore HF (2205 kHz) ed inviata, dopo essere stata rettificata, al circuito di controllo di guadagno del ricevitore.

## Alimentatore PP-660/URR

E' entrocontenuto, ma su uno chassis separato, e presenta due ingressi (115 e 230 volt c.a. 48-62 Hz) selezionabili mediante un deviatore posto sul retro del ricevitore; esso fornisce tutte le tensioni necessarie al funzionamento dell'apparato: tensioni di placca, di schermo, di filamento e per il riscaldatore del circuito termostatico del 1° Oscillatore H.F., ove la tensione di filamento della valvola oscillatrice V110 viene stabilizzata dal tubo ballast 1HTF10 (RT 301).

L'alimentatore impiega come raddrizzatrice una valvola 5R4WGY.

## Conclusioni

Ritengo che la mia descrizione abbia messo in evidenza la classe di questo apparato, soprattutto se si tiene conto dell'epoca di progettazione e di costruzione.

Dal punto di vista pratico, il ricevitore Motorola R-220/URR fornisce tutt'ora ascolti interessanti (sempre nei limiti del lecito!), infatti oltre all'ultimo settore delle H.F. (ove non fornisce, certo, prestazioni paragonabili a quelle di un 390A/URR o di un Racal RA 17) esso copre tutta la banda broadcasting FM (fa uno strano effetto ascoltare le radio libere su questo apparato anni '50, che, tra l'altro, selezionando una selettività di 200 kHz e la banda audio larga, fornisce un ascolto non stereofonico ma qualitativamente notevole), la banda aeronautica civile, la banda riservata ai satelliti meterologici, la banda radioamatoriale dei 144 MHz, nonché diversi canali radiotelevisivi e pubblici servizi (dei quali ultimi è però corretto e doveroso evitare l'ascolto).

Per mia personale esperienza, le prestazioni ottimali si ottengono con una antenna discone 40-400 MHz, ma buoni ascolti si possono comunque ottenere anche con un semplice pezzo di filo e probabilmente ottimi risultati si potrebbero ottenere anche con antenne attive per VHF o con antenne direttive per specifiche frequenze. Sarebbe, forse, interessante un confronto con qualcuno dei moderni "scanner" VHF e credo che, a parte il meno agevole impiego, il Motorola R-220/URR, pur con tutti i suoi anni, non sfigurerebbe.

**IK4 GLT**
**MAURIZIO MAZZOTTI**
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

# GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

## RADIO - COMPUTER - STRUMENTI - ANTENNE - CB - OM - ECC. ECC.

Salve carissimi,

eccolo qua il progetto che tanto aspettavate, una pacchia per i radiofili-strumentazionisti.

Nel menù di questo mese c'è un **generatore di rumore** follemente interessante e soprattutto una descrizione dello stesso molto dettagliata.

Di generatori di rumore ce ne sono un po' dovunque, su manuali e riviste, quello che davvero manca è la documentazione pratica del: A CHE COSA SERVE e COME SI USA!

Incredibile a dirsi, ma inspiegabilmente, in corredo allo schema e all'elenco componenti non si riesce ad avere altro "lume" a sostegno della cultura del novizio, che poveretto, una volta visto il progetto, non sa cosa farsene e, la cosa, assume aspetti sciaguratamente tragici.

Ebbene, vediamo di colmare questa lacuna partendo per gradi.

Supponiamo di dover tarare un convertitore o un ricevitore; tutti sanno che occorre un generatore di segnali in grado di fornire segnali RF per la taratura del circuito d'ingresso comunemente chiamato FRONT-END e per la taratura degli stadi a frequenza intermedia.

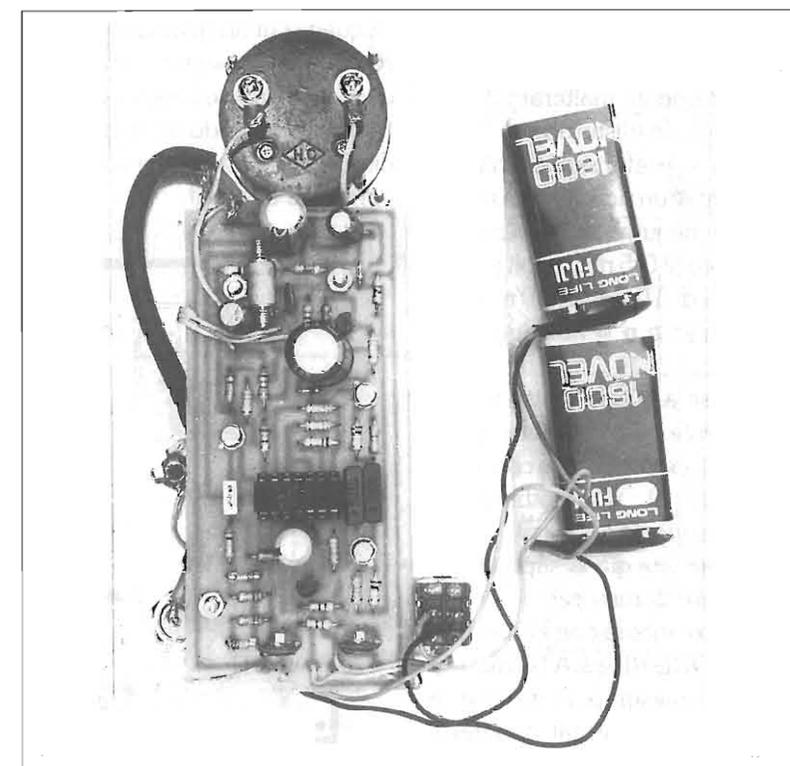
Succede però una cosa strana. Quasi sempre la taratura eseguita sui circuiti accordati viene accettata come ottimale, quando tutti questi sono allineati per la massima uscita in altoparlante e invece.... già invece?

Beh, le cose non stanno proprio così.

Infatti la taratura ottimale è SEMPRE E SOLO quella che garantisce il più alto rapporto fra segnale e disturbo.

Dove per segnale si intende l'emissione captata e per disturbo si intende il fruscio generato dal ricevitore per agitazione termoelettronica sia nei componenti attivi che passivi in concomitanza con altri effetti più o meno noti:

Effetto Miller, Effetto microfonico, Effetto volano ecc.

Non è questa la sede per addentrarci nei particolari di questi

effetti, date comunque per scontato che la somma di questi costituisce la cifra di rumore di un ricevitore e che tale rumore sovrapposto al segnale utile è un qualcosa di nocivo agli effetti della comprensibilità, quindi una limitazione della sensibilità.

Un vecchio parametro usato per definire la sensibilità di un ricevitore era: sensibilità migliore di 0,5 microvolt per un'uscita di 100 milliwatt di bassa frequenza.

Il chè, farebbe supporre che, aumentando l'uscita di bassa frequenza fino a 10 watt (incremento di 20 dB in potenza) si potrebbe ridefinire il parametro con: sensibilità migliore di 0,05 microvolt (incremento di 20 dB in tensione) per un uscita di 100 milliwatt.

Matematicamente il discorso non fà una piega, ma all'atto pratico è quanto di più assurdo si possa immaginare, infatti amplificando in bassa frequenza si viene ad amplificare pari pari sia il segnale utile che il rumore lasciando maledettamente inalterato il rapporto segnale/disturbo.

Oggi si preferisce definire la sensibilità di un ricevitore in modo del tutto inequivocabile: sensibilità migliore di 0,5 microvolt per un rapporto di 10 dB (s+n)/n; dove **s** = segnale e **n** = noise, ovvero disturbo.

In base a quanto detto precedentemente ecco che viene spontaneo un interrogativo: e con quale strumento si può ottimizzare questo rapporto?

La risposta già la sapete: Col generatore di rumore!

Meglio ancora con l'unità GENERATORE-RIVELATORE oggetto di questa puntata che si differenzia dai normali generatori per le ragioni più avanti citate.

## Generatore-rivelatore

La tecnica di allineamento del circuito d'ingresso di un ricevitore o di un convertitore per il massimo rapporto segnale/disturbo, che raramente coincide nello stesso punto di massimo guadagno sul segnale, porta all'inconveniente di lunghe operazioni; occorre infatti eseguire sempre due letture sullo strumento che indica l'uscita di bassa frequenza, la prima con il generatore escluso, la seconda col generatore incluso: la differenza fra le letture determina il rapporto segnale/disturbo.

La cosa è piuttosto macchinosa, ripetitiva e lunga da eseguire e ad onor del vero se eseguita da mani inesperte e senza malizie date dall'esperienza, si corre il rischio di uscire fuori taratura.

Un utile metodo, sviluppato recentemente è quello di usare uno strumento che provveda a fornire una lettura continua della differenza fra l'output di bassa frequenza di un qualsiasi ricevitore senza alcun segnale a radiofrequenza in input e l'output di bassa frequenza quando un generatore di rumore a larga banda viene connesso all'input.

In questo strumento un milliamperometro indica il rapporto fra gli output sotto queste condizioni.

Fra l'altro, va detto che in tal modo, la lettura stessa non viene ad essere influenzata dalle variazioni del livello medio del segnale entro limiti abbastanza larghi.

Il milliamperometro fornisce una risposta di tipo logaritmico e può di conseguenza essere o meno calibrata in decibel anche se ciò non è strettamente necessario per lavori di normale routine. IC1A viene adoperato come un raddrizzatore di precisione per fornire una tensione continua utile anche in presenza di bassissimi valori input in alternata, diversamente da un raddrizzatore convenzionale che necessita di qualche centinaio di millivolt per ottenere letture affidabili.

Il guadagno del circuito viene determinato da R2/(R1+RV1), mentre D2 e R3 servono a prevenire l'amplificatore operazionale dalla saturazione durante il semiperiodo negativo in input.

L'uscita dal circuito è parzialmente livellata da R4 e C1, ed è trasferita a IC1B che lavora come amplificatore logaritmico grazie al controllo "non lineare" dato da Q1 posto sull'anello di ritorno di detto operazionale.

Si rammenta che la tensione ai capi di un transistor con base connessa al collettore è proporzionale al logaritmo della corrente che lo attraversa.

Questo circuito, in pratica, può essere considerato il cuore dello strumento e si trova nelle condizioni di dover amplificare alternativamente due segnali, uno corrispondente al rumore intrinseco dato dal ricevitore in assenza di segnale in ingresso e l'altro, dato da segnale più rumore.

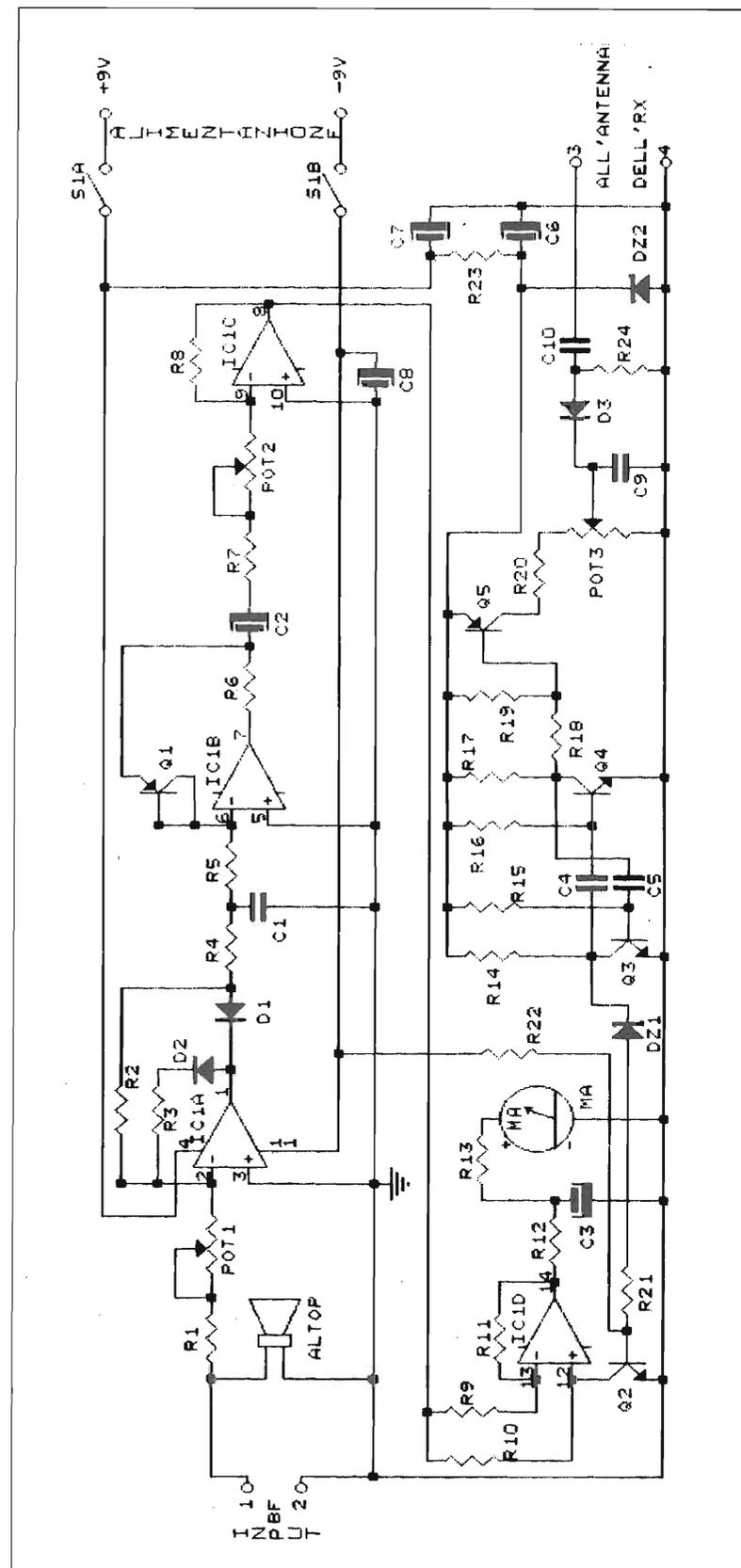
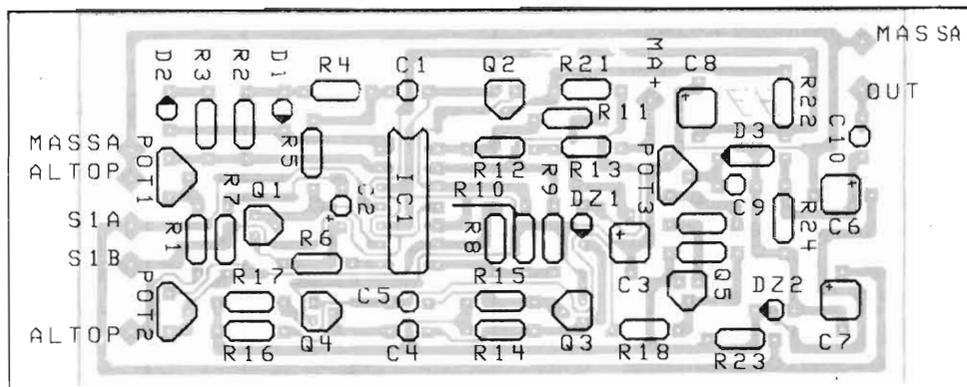
La differenza, in millivolt, fra le due tensioni in uscita, in base a queste condizioni, è così determinata esclusivamente dal solo rapporto esistente fra queste e questo rapporto è del tutto indipendente dal livello medio del segnale in ingresso.

Da questo momento si deve fare in modo che i diversi stadi del ricevitore e il circuito inerente IC1A stiano lavorando entro i limiti delle loro caratteristiche di linearità, così solo l'uscita alternata del circuito inerente IC1B sottoposto alla frequenza pulsante impiegata sarà dipendente solo dal rapporto fra segnale edisturbo.

Dal momento che l'output alternato di questo circuito è solo una piccola frazione di un volt picco-picco, viene successivamente amplificata da IC1C configurato come amplificatore di tensione con un guadagno dipendente dalla relazione: R8/(R7+POT2).

L'uscita di IC1C viene portata su IC1D, il quale lavora come rivelatore di fase a guadagno unitario. Al segnale di riferimento provvede il transistor Q2 che gli trasferisce gli impulsi generati dal multivibratore costituito da Q3 e Q4.

Un rivelatore di fase come questo rappresenta la soluzione ideale per questo tipo di applicazioni dove si richiede l'ampiezza di un segnale in corrente alternata con frequenza e fase nota, ma accompagnata da un alto livello di rumore.

In questa applicazione il rivelatore di fase è in grado di dare un uscita valida anche quando il segnale è accompagnato da parecchio rumore che altrimenti non sarebbe rivelabile ne' ad orecchio ne' con l'uso di un oscilloscopio.

R1= 470 Ω
R2= 10 kΩ
R3= 10 kΩ
R4= 10 kΩ
R5= 10 kΩ
R6= 10 kΩ
R7= 470 Ω
R8= 680 kΩ
R9= 22 kΩ
R10= 22 kΩ
R11= 22 kΩ
R12= 820 Ω
R13= 680 Ω
R14= 4,7 kΩ
R15= 100 kΩ
R16= 100 kΩ
R17= 4,7 kΩ
R18= 22 kΩ
R19= 10 kΩ
R20= 470 Ω
R21= 10 kΩ
R22= 100 kΩ
R23= 470 Ω
R24= 50 o 75 Ω a seconda dell'impedenza del ricevitore
C1= 100 nF
C2= 100 μF 6 Vl
C3= 1000 μF 3 Vl
C4= 22 nF
C5= 22 nF
C6= 470 μF 6 Vl
C7= 100 μF
C8= 100 μF
C9= 2 nF
C10= 2 nF

DZ1 = diodo zener da 3,3 V 500 mW
DZ2 = diodo zener da 5,6 V 500 mW
D1 = diodo al germanio OA95 o simile
D2 = diodo al germanio OA95 o simile
D3 = vedi testo
Q1 = 2N4402 o simile (non critico purchè PNP al silicio)
Q2 = BC109 o simile (non critico purchè NPN al silicio)
Q3 = come Q2
Q4 = come Q2
Q5 = come Q1
IC1 = LM324 o simile es. LM224, LM124
S1 = doppio interruttore

Nel prototipo, la deflessione a fondo scala dello strumento è attorno ai 10 dB (s+n)/n, con la scala tarata in decibel.

IC1D ha una bassa impedenza d'uscita, adattissima quindi a poter pilotare uno strumento non molto sensibile, 1 mA fondo scala nel nostro esempio. R12, R13 e C3 sono stati scelti per dare il giusto smorzamento al milliamperometro così da non dover vedere l'ago indicatore sottoposto a esagerati tremolii dovuti alla natura casuale del rumore in ingresso.

Per giusto smorzamento non si deve immaginare l'indice del milliamperometro spudoratamente fisso giacchè si impone una certa risposta istantanea per poter leggere gli spostamenti, sotto taratura, in tempo reale.

Da ciò va ritenuto del tutto normale un movimento tremolante dell'indice pari a circa un 5% di scala; nel mio prototipo ho aggiunto un condensatore da 1000 μF in parallelo allo strumento ottenendo così una lettura più stabile ed ancora usufruibile per le normali operazioni di taratura.

Il dispositivo di commutazione, costituito da Q2, può essere un qualsiasi transistor bipolare al silicio; non è critico, nel prototipo è stato utilizzato un BC109.

Il generatore di impulsi costituito dalla rete facente capo a Q3 e Q4 è un convenzionale multivibratore astabile lavorante ad una frequenza di 30 Hz circa.

La sua uscita viene amplificata da Q5 che va a modulare il diodo generatore di rumore attraverso la resistenza di limitazione R20, la corrente del diodo deve essere aggiustata per il massimo rumore attraverso POT3.

Si fa rilevare ulteriormente che lo stesso generatore di impulsi provvede anche a fornire il segnale di riferimento al rivelatore di fase.

**Allineamento del circuito**

L'unità necessita di una piccola taratura che non richiede particolari strumenti.

Accendere il ricevitore, collegare l'uscita del generatore di rumore all'ingresso d'antenna del ricevitore e regolare sia volume che sintonia fino ad ottenere in altoparlante un rumore udibile.

Accendere il generatore di rumore ed aggiustare la corrente del diodo agendo su POT3 fino ad udire il rumore ronzante-frusciante del generatore.

Connettere l'uscita dell'altoparlante del ricevitore all'ingresso del rivelatore.

Ora il milliamperometro darà giustamente una certa lettura che può essere variata dall'aggiustamento della corrente del diodo attraverso POT3.

Regolare POT1 in modo che la lettura sul milliamperometro sia costante entro un'ampia escursione del volume del ricevitore; regolare POT2 in modo da ottenere il fondo scala dello strumento con la corrente del diodo al massimo e il ricevitore sintonizzato sulla frequenza più alta ricevibile.

A questo punto l'unità è pronta per l'uso.

**Uso**

Connettere l'unità come precedentemente detto e aggiustare POT3 per una deflessione dello strumento a circa metà scala.

Qualsiasi taratura eseguita sul ricevitore che dia un incremento di guadagno senza cambiamenti della figura di rumore, o una riduzione di rumore senza cambiamenti del guadagno del segnale darà come risultato un incremento sulla lettura del milliamperometro (*** nota: per taratura non si intende il solo allineamento dei circuiti accordati, ma anche i cambiamenti circuitali es. modifica di un valore di resistenza o di un condensatore o di un transistor ecc.).

In tal modo, annotando la lettura del milliamperometro a una data posizione di POT3 si può valutare l'effetto dei diversi punti di taratura nel circuito del ricevitore.

Anche se l'unità non risente in maniera apprezzabile delle piccole variazioni di temperatura o della tensione fornita dalla batteria è sempre opportuno utilizzare l'unità almeno dopo un preriscaldamento di almeno 10 minuti per ottenere una perfetta stabilità. E' altrettanto consigliabile eseguire le misure con una temperatura ambiente ragionevolmente costante e batterie sempre fresche prima di usare l'unità per periodiche verifiche del mantenimento di taratura del ricevitore.

L'unità non è utilizzabile per tarature di apparecchi in FM.

Si raccomanda di eseguire qualsiasi taratura previa esclusione di eventuale noise blanker e di controllo automatico di volume (CAV o CAG). E' altrettanto consigliabile eseguire il primo allineamento di taratura di qualsiasi ricevitore con un generatore di segnali a RF , si potrebbe infatti correre il rischio che uno o più circuiti risonanti del front-end possano essere accidentalmente allineati su una frequenza immagine o su altre risposte spurie se si usa l'unità in quanto essa non è altro che una sorgente di segnali a larga banda con pregi e difetti, come qualsiasi cosa non "filosofale".

Il progetto di questo strumento è stato desunto dalla quarta edizione del VHF UHF MANUAL DI G.R.JESSOP,G6JP edito dalla RSGB adattato a più reperibili ed economici componenti e completamente rielaborato nel circuito stampato sede di incorporamento della parte generatrice di rumore che in origine era considerata a parte.

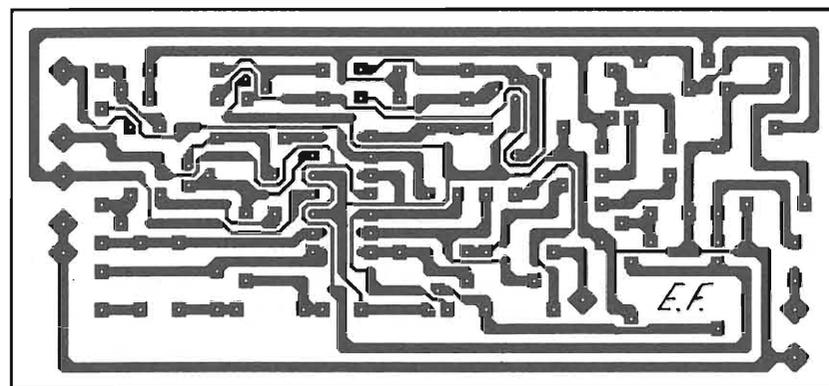
Da esperimenti pratici è stato sufficiente schermare tale parte di componentistica ed ottenere così uno strumento più compatto senza sacrificio per le prestazioni.

Sia ben chiaro comunque, che l'uscita del rumore va cablata con cavo schermato e possibilmente con dell'RG 58/U se usato con ricevitori aventi impedenza d'antenna a 50 Ω o RG 59/U se usato con ricevitori aventi impedenza d'antenna a 75 Ω (vedi dall'elenco componenti anche R24 con le stesse note), possibilmente molto corto e di buona qualità.

Il diodo generatore di rumore è una maledetta bestiaccia in quanto va scelto fra quelli che danno un maggior rumore. Nel caso mio ho avuto la fortuna di avere nel cassetto del ciarpame un 1N415C MICROWAVE (assai diverso dal normale 1N415C!) che mi ha dato risultati eccellenti; ho provato con un comune 1N82 e per ottenere qualcosa l'ho dovuto polarizzare DIRETTAMENTE, vale a dire con polarità opposta a quella contrassegnata sulla disposizione componenti.

Ho provato con maggior successo anche le giunzioni base emettitore di alcuni transistors per alta frequenza, notando che con un AF239 ci si avvicinava di parecchio ad un rumore abbastanza valido e anche con un comune LED giallo si poteva avere qualche risultato apprezzabile.

Durante i vostri tests non abbiate scrupoli nel non considerare la polarità della giunzione, l'importante è che, a prove fatte, il rumore generato sia il più eleva-

to possibile. Altri diodi consigliati, oltre all'eccellente 1N415C, possono essere i comuni 1N21 e 1N23 ( o altri diodi similari per radaristica o microonde) reperibili con una certa facilità presso ELETTRA zona industriale GERBIDO CAVAGLIA' (VC) Tel.0161/966653.

Come si può osservare dallo schema elettrico, l'unità necessita di doppia alimentazione a + e - 9 volt facilmente ottenibili con due batterie (vedi foto).Al momento dell'accensione l'ago del milliamperometro tende ad andare a fondo scala per ritornare allo zero dopo qualche istante, altrettanto dicasi quando si connette la bassa frequenza.

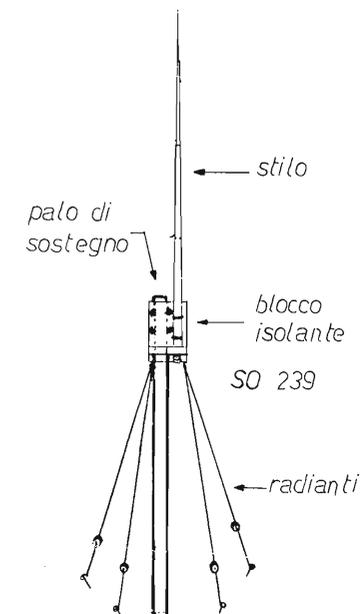
In questo caso l'indice può rimanere incollato al fondo scala per un periodo relativamente lungo.

La cosa va considerata del tutto normale, per procedere alle operazioni di taratura attendere una certa stabilità di lettura.

Bene, amici miei, per ora divertitevi con questo facile ed economico strumento, al prossimo mese vi proporrò un GENERATORE DI RAMPA UNIVERSALE dai mille impieghi e con questo spero di accontentare quanti INSISTENTEMENTE mi hanno commissionato il lavoro.



# ANTENNA VERTICALE PER ONDE CORTE

Tony e Vivy Puglisi

Un progetto alla portata di tutti: calcolo e costruzione di un'antenna O.C. che richiede uno spazio limitato e consente l'effettuazione di collegamenti su grandi distanze.

Se disponete solo di una piccola terrazza o, al massimo, di un modesto giardino intorno alla casa e volete realizzare una buona antenna per la vostra stazione a Onde Corte in grado di assicurarvi un ROS ottimale e collegamenti attendibili anche su grandi distanze, allora continuate a leggere: stiamo infatti per descrivere un progetto che certamente vi interessa, molto economico e abbastanza semplice da realizzare.

E' ovvio che non si tratta di un nuovo "uovo di Colombo", bensì di un'onesta ground-plane monobanda che è possibile assemblare in breve tempo facendo uso di parti provenienti del surplus (reperibili in ogni Fiera del Radioamatore) o dal più vicino negozio di... ferramenta!

Infatti, l'antenna in questione si compone sostanzialmente di tre distinti elementi (figura 1): uno stilo a 1/4 d'onda, un palo di sostegno lungo m. 5 e quattro radianti, usati in parte come elementi di "ancoraggio" dell'antenna stessa...

Lo stilo, come detto prima, potrebbe essere ricavato da un'antenna telescopica proveniente dal surplus militare. Diversamente, ci si può avvalere di un elemento unico, in ottone o alluminio, con un diametro non inferiore a 1,8 mm.

La lunghezza dello stesso la si calcolerà mediante la formula: lunghezza (in metri)= 71,5/ frequenza (in MHz); considerando ideale il centro banda della gamma di frequenze sulle quali operare. (Quindi, per esempio, operando sui 21 MHz, si calcolerà così: 71,5/21,2= m 3,37.)

Chiaramente, disponendo di uno stilo surplus di lunghezza inferiore lo si porterà alla lunghezza voluta aggiungendovi in testa un tubo di alluminio fessurato longitudinalmente alla base e bloccato, dopo averlo "forzato" sull'elemento sottostante, con una fascetta stringitubi. In fase di messa a punto del ROS si provvederà poi, riducendolo di un centimetro per volta, a ottenere un valore di misura intorno a 1,1/1 a centro banda.

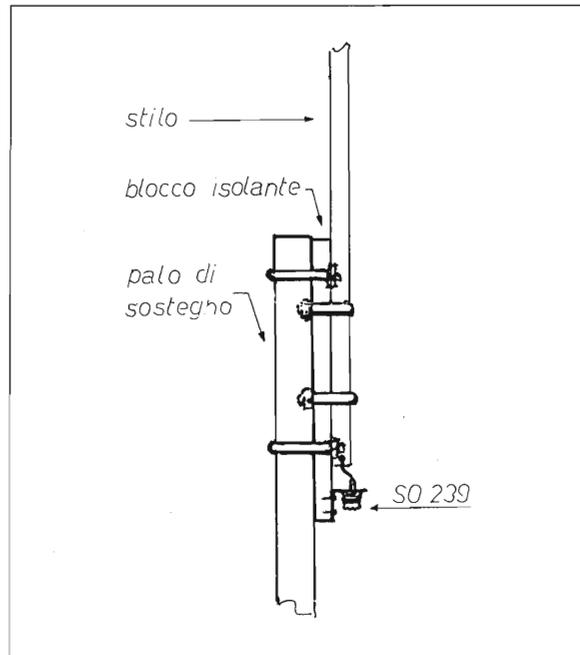
Per il palo di supporto ci si potrà rivolgere a chi lavora i profilati di alluminio anodizzato, adottandone uno a sezione quadrangolare o rotonda, purché con un diametro non inferiore a cm 3.

Il bloccaggio dello stilo alla estremità superiore di detto palo avverrà mediante fermi a U, servendosi di un pezzo di materiale isolante (tipo teflon o leucoflex) di spessore non inferiore a cm 2, alto cm 25÷30 e largo cm 15, forato in maniera da ricevere da una parte due fermi a U per il bloccag-

gio dello stilo e dall'altra i due fermi necessari per il bloccaggio del tutto al palo centrale stesso (figura 2).

Alla base del pezzo impiegato si dovrà poi fissare, tramite viti autofilettanti (nonché un idoneo mastice polivalente) un robusto angolare di ferro o alluminio o di ottone. Sull'altra faccia di questo angolare, si disporrà una presa S0239 da pannello, collegandola elettricamente allo stilo con un corto spezzone di grossa "treccia" di rame.

Ai quattro lati di questa stessa faccia dell'angolare si saranno fissati in precedenza (mediante viti, dadi e rondelle Grower ben serrate) quattro capicorda ai quali si salderanno i "radianti" utili a costituire il "piano di terra". Questi recheranno alle loro estremità degli isolanti in vetro o porcellana, onde permetterne l'aggancio — mediante semplici fili di ferro — ai relativi picchetti disposti equidistantemente dalla base del palo centrale di sostegno.

La lunghezza dei radianti corrisponderà a 1,025 volte quella del dipolo a 1/4 d'onda (m 3,45 per l'antenna sui 21 MHz); ed essi saranno fissati in modo da formare con lo stilo un angolo di circa 135°, necessario per ottenere alla base dello stesso un'impedenza pari a quella del cavo coassiale

impiegato per collegarsi al TRX.

Come si è detto prima, con questa antenna si potranno realizzare collegamenti anche su grandissime distanze, grazie al suo angolo di incidenza molto basso sull'orizzonte, tipico del resto di tutte le altre antenne verticali.







# GOLF II SERIE: IL PIANALE

Massimo Cerchi

Con il presente articolo si vuole presentare un impianto installato nel pianale di una Volkswagen Golf II serie.

Questo sopporta una potenza molto elevata (oltre 100 watt) ed è caratterizzato da una notevole correttezza e pulizia timbrica in quanto impiega componenti di ottima qualità e pregio dotati inoltre di un elevato valore di "efficienza".

La configurazione adottata è a tre vie con due grandi woofer da 30 cm., 2 medi e 2 tweeter a cupola; gli altoparlanti sono filtrati da un circuito di cross-over già assemblato e reperibile comunemente assieme ad essi.

La cifra necessaria per acquistare il tutto è di circa mezzo milione, esclusi ovviamente l'eventuale manodopera e gli altri apparecchi come il lettore e l'amplificatore. Tale cifra non è in assoluto troppo elevata se messa in relazione alle prestazioni ottenibili.

Ma la migliore soddisfazione si otterrà, dopo aver installato autonomamente il tutto, inserendo la musicassetta nel lettore ed iniziando l'ascolto.

**Elenco componenti — prezzo indicativo unit.**

| | |
|---|---|
| n. 2 woofer PEERLESS KDH 120 N | £. 108.000 |
| n. 2 Midrange PEERLESS KA 21 SD | £. 71.000 |
| n. 2 Tweeter PEERLESS SKO 10 DT | £. 34.000 |
| n. 1 Cross -Over CORAL NT 325 | £. 47.000 |

Tutti i componenti sopportano una potenza di 100 watt RMS che è il valore continuo massimo applicabile ad essi: la potenza continua dell'amplificatore non potrà pertanto eccedere tale valore.

Non è vincolante la marca ed il modello dell'amplificatore, unica cosa da rispettare è la qualità dello stesso per non rovinare le potenzialità di questi ottimi e costosi altoparlanti.

A titolo di cronaca in questo caso è stato impiegato un nuovo finale della Monacor, l'HPB 400 che fornisce o quattro uscite da 100 W oppure (è il nostro caso), 2 da 150 W collegandolo a ponte. Attenzione alla batteria dal momento che l'HPB 400 assorbe 65 A a pieno regime.

Come anticipato, l'efficienza dei trasduttori è elevata e consente, sfruttando tutte le loro potenzialità, di ottenere pressioni sonore dell'ordine dei 105-110 dB SPL.

## Cross-Over

Per consentire anche ai meno esperti la realizzazione di questo impianto, si è impiegato un circuito separatore di frequenze prefabbricato dalla CORAL.

I componenti sono racchiusi in un elegante contenitore nero e risultano "affogati" in una resina che, isolandoli da vibrazioni che possono nel tempo dissaldare qualche connessione, ne garantisce il funzionamento nel tempo.

L'attenuazione del x-over è di 6dB/ott per il passa-basso realizzato ad 800 Hz e di 12 dB/ott per il passa-banda ed il passa-alto (rispettivamente posti a 800/6000 Hz e a 6000 Hz).

## Realizzazione

Gli altoparlanti impiegati presentano un peso notevole che il pianale originale della macchina non è in grado di reggere, per cui risulta necessario costruire un pianale in legno (l'ideale sarebbe in "multistrato", ma per spendere una cifra molto, ma molto minore si può impiegare del "truciolare" da 20 mm.).

Per fare ciò occorre appoggiare il pianale originale su un asse dalle dimensioni simili, indi tracciarne, con una matita od un pennarello, la sagoma avendo cura di restare all'incirca sem-

Coral NT 325
Peerless KDH 120 N
Peerless SKO 10DT
Peerless KA 21SD

pre in verticale non rimanendo né troppo abbondanti, né soprattutto troppo scarsi.

Come seconda operazione si procede al taglio del pannello, rifinendolo poi con una lima da legno (raspa) controllando che sia delle esatte dimensioni e che il portellone si chiuda correttamente senza sforzi.

Chi non fosse in grado di compiere queste operazioni potrà sempre reperire nei negozi specializzati dei pannelli già sagomati per diversi tipi di vetture ad un presso che si aggira attorno alle 60.000 lire.

Procedere ora al posizionamento degli altoparlanti e alla relativa tracciatura tenendo le coppie di tweeter e medi abbastanza distanti in modo da avere una corretta immagine stereo.

Prima di forare però ricordatevi che le circonferenze che avete disegnato corrispondono al bordo degli altoparlanti e che se quindi farete dei fori così grandi, essi cadranno dentro al baule!

Montate gli altoparlanti con la flangia dalla parte del baule, coprite i fori dall'altra parte con rete metallica ed il pianale con la tela apposita (anch'essa normalmente reperibile, in caso contrario utilizzate del tessuto "organzino" nero acquistabile in molti negozi di stoffe).

Per i collegamenti non ci sono particolari problemi in quanto lo schema viene fornito assieme al cross-over, unica raccomandazione è quella di impiegare del cavo di sezione adeguata: almeno 2.5 mmq.

Per chi non sapesse dove acquistare il tutto potrà rivolgersi da A. Tommesani, Via S. Pio V - Bologna.

Buon lavoro.







# C.B. RADIO FLASH

Livio Bari

Apriamo la rubrica di questo mese rispondendo ad un lettore che mi ha scritto, indirizzandomi la lettera direttamente, avendo "recuperato" il mio indirizzo su una vecchia rivista. Questo lettore, G. S. di Genova, mi chiede un parere personale sulla annosa questione relativa alla scelta dell'antenna per la stazione fissa.

Naturalmente esprimo un parere personale e quindi suscettibile di critica. In linea di massima per la stazione fissa si tende a consigliare l'uso di una antenna a 1/2 onda o addirittura una 5/8 perché rispetto al classico 1/4 d'onda si dovrebbe avere una portata maggiore nei collegamenti in cui è in gioco l'onda diretta.

Infatti come regola generale più l'elemento risonante è lungo maggiori sono le prestazioni.

In genere la 1/2 onda e la 5/8 sono ritenute superiori alla Ground-Plane a 1/4 d'onda anche nei collegamenti DX.

Tuttavia questo principio generale va ricondotto alle giuste proporzioni e inoltre la scelta dell'antenna è anche un problema di costi, di struttura fisica (pensiamo all'ingombro dei radiali che costituiscono il piano di terra della G.P.) e di resistenza al vento.

I CB che conosciamo sono in gran parte orientati verso la 5/8 e scelgono tipi con piano di terra a 3 o 4 radiali. Tuttavia nelle zone soggette a forti raffiche di vento un compromesso accettabile è costituito dalla antenna 1/4 d'onda in fibra di vetro.

Non bisogna poi dimenticare che l'altezza della antenna è molto importante specie rispetto alle antenne TV (problemi di TVI). L'antenna ideale dovrebbe avere il piano di terra più alto, decisamente più in alto delle antenne TV per ridurre la possibilità di interferenze.

Concluso questo breve intervento ricordo che i lettori possono scriverci e che su richiesta sarà garantito l'anonimato.

## Speciale: la CB in Francia

Nel numero di Flash di Settembre '89, in questa stessa rubrica, il collega Fachiro accennava alla Francia come uno dei paesi europei dove il "virus CB" ha fatto più vittime.

Si parla infatti di 1.200.000 CB attivi oltralpe!

Anche lì per trasmettere è necessaria una "autorizzazione'" e quindi i dati ufficiali bisognerebbe chiederli al ministero delle poste francese.

Tenendo conto che la maggioranza dei CB che seguono attivamente questa rubrica e ci sono vicini con lettere, telefonate, invio di comunicati stampa ecc. sono degli accaniti DXer, pensiamo farà loro piacere se trattiamo un poco dei CB francesi e della normativa francese anche per fare paragoni con la nostra situazione.

Specialmente in certe zone della penisola le possibilità di fare QSO con la Francia sono continue e indipendenti dai capricci della propagazione.

Per chi fosse interessato a reperire le fonti originali di informazione diremo che la normativa francese è riportata sul bollettino delle PTT del Gennaio '83. Esiste poi una "Petite guide de la CB" che dovrebbe essere in distribuzione gratuita in Francia presso le agenzie commerciali di France Telecom.

Come accennavamo all'inizio, in Francia per essere CB è necessario richiedere preventivamente una apposita "licenza CB". Questa può essere ottenuta solo se l'apparecchio che si desidera usare è "omologato" similmente a quanto accade qui in Italia.

La licenza CB è valida per 5

anni e la tassa di licenza è molto bassa: 190 Franchi per la durata della licenza stessa.

Ricordiamo che il franco francese è cambiato a circa 220 lire italiane.

Per ogni apparato CB che si desidera usare è necessario possedere una specifica licenza. Gli apparati omologati sono dotati di 40 canali che vanno da 26,965 MHz (CH1) a 27,405 MHz (CH40) esattamente come gli omologati italiani. Sono consentite emissioni in AM (modulazione di ampiezza), FM (modualzione di frequenza) a banda stretta con deviazione di 1,5 kHz di picco e SSB (banda laterale unica).

I CB francesi usano l'SSB per i DX e l'AM per i QSO tra mobile e fisso e tra stazioni locali.L'uso della FM è raro, limitato ai QSO tra stazioni molto vicine; è usata più che altro perché produce meno problemi di interferenza sugli apparati audio Hi-Fi.

Ci sono poi 4 canali adibiti ad un uso specifico: il CH9 è adibito alle chiamate di emergenza, il CH11 è usato per le chiamate in FM. Il CH9 è usato per tutte le chiamate, le comunicazioni e l'assistenza radio relativa al traffico veicolare su strade e autostrade.

Esistono molte associazioni CB la cui principale attività è proprio il coordinamento delle attività relative alla circolazione stradale.

Il canale 27 è utilizzato per le chiamate in modulazione di ampiezza (AM).

Un discorso particolare va fatto per le antenne. In Francia nell'utilizzo di apparati CB in postazione fissa (stazione in casa ecc.) è fatto espresso divieto di utilizzare qualsiasi tipo di antenna interna o posta in facciata o su finestre, balconi eccetera. Il concetto che ha giudato questa scelta è stato quello di evitare che vengano irradiati campi elettromagnetici vicino agli apparecchi che possono venirne disturbati (TV, radio, Hi-Fi, videoregistratori ecc).

Purtroppo però la legge non garantisce al titolare di licenza CB il diritto di installare una antenna sul tetto! E quelli, di noi, che purtroppo abitano in un condominio sanno quanti problemi nascono quando si deve accedere al tetto per installare l'antenna.

Diverso è il trattamento di cui godono i Radioamatori (OM) francesi che hanno garantito il diritto all'antenna da una apposita legge detta "del Luglio '66".

Ma i CB francesi, unici in Europa, sono invece autorizzati ad usare antenne direttive (direzionali). La prescrizione è che il guadagno non deve superare 6dB in rapporto al dipolo a 1/2 onda.

Non sono un esperto in antenne ma penso che in pratica si possano usare solo direttive con non più di 3 elementi.

Certo, la possibilità di usare una direttiva è molto apprezzata da chi si dedica al DX e infatti sulla rivista CB Radio Magazine periodicamente appaiono progetti per l'autocostruzione di queste antenne.

A questo punto tutti si saranno chiesti: e la potenza? Chissà perché quando si parla di trasmettitori il primo pensiero va alla potenza.

In Francia da questo punto di vista stanno peggio di noi infatti la potenza dei baracchini CB è limitata a 4 Watt di cresta (o di picco) per tutti i modi di emissione. Per giunta la misura viene effettuata con una tensione di alimentazione di 15,6 V. Per l'AM, 4 Watt di picco significano 1W di portante senza modulazione.

In pratica gli apparecchi omologati in Francia sono identici a quelli omologati da noi ma vengono "depotenziati" leggermente dai costruttori sottoalimentando gli stadi pilota e finali a R.F., inserendo qua e là delle resistenze.

Naturalmente è sorta tutta una attività di "modifica" degli omologati per portarli al livello di potenza di progetto che è poco più del doppio.

Questi interventi sono pubblicizzati sulle riviste CB e adirittura in qualche caso eseguiti a prezzo fisso per tutti i baracchi.

Anche là si adoperano gli amplificatori lineari (vietati) che però hanno un nomignolo simpatico: Tonton, ma la sostanza resta.

Tutto il mondo è paese e naturalmente molti DXer lavorano oltre i 40 canali con degli eccellenti apparati non omologati a 120 canali o sintetizzati a copertura 26-30 MHz.

Questa tendenza è stata incrementata dalla immissione sul mercato dei nuovi ricetrasmettitori per le decametriche "low price": Kenwood TS 140, YAESU FT 747G X, ICOM IC 725 che vanno su 27 in AM, FM, SSB con piccole modifiche o addirittura senza nessun intervento.

Pare che i controlli da parte delle autorità postali siano praticamente inesistenti ma che vengono attivati solo da casi clamorosi di interferenze TV.

Chiudiamo qui la nostra trattazione sulla CB Francese e vi promettiamo che continueremo a trattare argomenti che possano interessare i CB che praticano la "nobile arte" del DX.

**Piccolo dizionarietto dei termini gergali CB francesi:**

ALPHA LIMA, TONTON: amplificatore lineare
BAC: stazione CB, baracchino
CANNE A PÈCHE: antenna
CHERRIO BY: arrivederci
COPIER: ricevuto
INFERIEURS: canali sotto i 40 autorizzati: -1÷ -40
PRO: professione
PUSH-PULL 2 ROUES: bicicletta, motociclo
PUSH-PULL 4 ROUES: automobile
PUSH-PULL 1000 PATTES: camion, autocarro ecc.
REPORT: controllo relativo alla "RADIO" (qualità di modulazione e al "SANTIAGO" (forza, intensità del segnale.)
600 OHMS: il telefono, qualcuno da noi lo chiama "bassa frequenza"
SUCETTE: microfono
SUPERIEURS: canali sopra i 40 autorizzati: 41÷ 80
TANTE VICTORINE: televisione
TONTON: amplificatore lineare
TPH: telefono
WHISKY: Watt

CANALE DI CHIAMATA IN SSB (usato per le chiamate DX).

Poiché la stragrande maggioranza dei CB francesi dedita al DX in SSB opera sui canali superiori (SUPERIEURS) non esiste ufficialmente un canale di chiamata per SSB perché illegale ma di fatto da molti anni le chiamate si fanno sul 4° canale superiore o canale 44 che corrisponde alla frequenza di 27,455 MHz.

Quindi se volete sapere se c'è propagazione per la Francia è bene ascoltare e anche chiamare su questo canale.

Passiamo quindi direttamente ad alcune delle tante lettere degli amici CB.

Parliamo di Salvatore, 1CVO2, di Castelvetrano, fondatore e coordinatore del Charlie Victor Dx Group. Egli mi invia in fotocopia alcune QSL a conferma di collegamenti davvero notevoli: Guinea-Bissau e Australia!

La stazione di Salvatore, davvero invidiabile, schiera: Galaxy Saturn da base, microfono da tavolo DM 7200, Rosmetro-wattmetro ZETAGI TM1100 e antenna YAGI a 4 elementi polarizzata in orizzontale. Il suo QTH è sicuramente in una zona con poco QRM e i risultati lo dimostrano, visto che riesce a lavorare Paesi così lontani con segnali in ricezione di S2-S3.

Salvatore ci chiede di domandare ai lettori di Flash se qualcuno di loro abbia lavorato e confermato la Guinea-Bissau. Aspettiamo le vostre lettere!

**Salvatore è la stazione CB del mese.**

In pieno movimento l'attività CB nel Sud Italia dove, dobbiamo prenderne atto, risiedono i CB più simpatici ed entusiasti!

Si è costituito il R.O.L. Radio Operatori Lucani Group Dx P.O. Box 170-85100 Potenza.

Ce ne dà notizia Massimo 1ROL009, segretario del Gruppo.

Ecco come lui stesso presenta la nuova associazione:

*«In quel di Potenza (forse una zona poco ascoltata in radio, ma che ora promette bene) è sorto ad opera di un gruppo di veri appassionati il R.O.L. (Radio Operatori Lucani, dove "Lucani" deriva dal secondo nome, quello di LUCANIA, attribuito alla nostra Regione, la Basilicata), un gruppo che intende la radio come un modo per scavalcare le frontiere nel pieno rispetto delle Leggi.*

*I componenti del Gruppo al momento non sono molti anche per un discorso di tipo qualitativo più che quantitativo portato avanti dal R.O.L., ma spero, grazie anche alla tua cortese pubblicazione, di far aumentare il numero di iscritti a questa famiglia.»*

Grazie per la fiducia che riponi nella nostra Rivista, Massimo!

Per coloro che volessero iscriversi al R.O.L. pubblichiamo le condizioni di adesione e la bella QSL sociale che tra l'altro porta sul retro tutte le diciture scitte in perfetto inglese!

RADIO OPERATORI LUCANI
(Romeo Oscar Lima)

Amico, questo è un invito via ____________
Romeo Oscar Lima N. ____________
a diventare socio a vita del Gruppo DX "R.O.L."
Come socio tu riceverai:
- Numero di unità;
- Tesserino;
- N. 10 carte QSL del Gruppo "R.O.L.";
- N. 10 buste intestate del Gruppo "R.O.L.";
- N. 2 adesivi;
- Diploma del Gruppo "R.O.L.";
- N. 1 CALL-BOOK (elenco iscritti);
- Inviti da passare ad altri amici.

Spedisci £. 20.000 ( o moneta internazionale equivalente - prego non assegni)
Nome ____________ Cognome ____________
Box ______ o Via ____________ C.A.P. ______
Città ____________ Prov. ______
Nazione ____________
Indirizzata a: ROMEO OSCAR LIMA DX GROUP (Segreteria)
P. o. BOX 170 - 85100 POTENZA - ITALIA
(preferibilmente usa vaglia postale) 73+51 e buoni DX

Siamo purtroppo spiacenti di non avere potuto pubblicare il comunicato relativo al 1° AWARD IB/DX "Monte Vulture" perchè pervenuto in ritardo rispetto ai tempi tecnici della Rivista.

Massimo, facci sapere in tempo i risultati e noi li pubblicheremo.

## Gruppo Radio Italia Alfa Tango

Coordinamento Interregionale Veneto Trentino Alto Adige in data 8 Dicembre 1989 si svolgerà

la 7ª edizione del CONTEST ANNIVERSARIO "S. DALL'ANTONIA"

Frequenza 27 MHz

organizzato dalle sezioni A.T. di Treviso e Cortina (BL)

inizio ore 00,00 fine ore 24,00 (orario italiano)

La novità da questa edizione sono le stazioni JOLLY:

1 per ogni provincia del Veneto - Trentino A.A.

Bolzano, Verona, Trento, Vicenza, Padova, Rovigo, Venezia, Treviso, Belluno

Ciascuna stazione Jolly vale 3 punti.

Le altre stazioni A.T. di Treviso e Belluno iscritte al contest valgono 1 punto.

Alle ore 10,00 in Sede Regionale A.T. verrà sorteggiato il super Jolly - il quale in caso di parità - determinerà lo spareggio.

QSL speciale alle stazioni collegate che invieranno richiesta entro il 31 Gennaio 1990 al Box 52 - 31025 Santa Lucia di P. (TV).

Diploma personalizzato a coloro che lo richiederanno inviando un contributo spese di L. 5.000.

PREMI: dal 1° al 5° classificato: Coppe e Targhe personalizzate.

dal 6° al 10° classificato: Diploma personalizzato.

1ª YL: Targa personalizzata.

Alle prime cinque stazioni estere: Diploma personalizzato.

le premiazioni verranno effettuate durante il Meeting Triveneto Alfa Tango in data Aprile 1990.

Per finire, un caro saluto all'amico LUPO ALBERTO di Loano che mi ha telefonato per incoraggiarmi a proseguire nella conduzione della rubrica.

Caro Alberto, grazie e auguroni per la tua attività sperando che tu sia riuscito a risolvere quel piccolo problema di Radio Interferenza all'RX casalingo del vicino, magari regalandogliene uno più efficiente.

Ed ora amici arrivederci a dicembre.

## ERRATA CORRIGE

RUBRICA CB LUGLIO '89, pag 98, fig. 1. Nello schema: P1 leggi R2, P2 leggi R6, R6 leggi R7, R7 leggi R8.

IL GRUPPO DELTA RADIO

è nato!

In seno al Dopolavoro Postelegrafonici sezione di Mantova si è costituito il gruppo di Radioamatori e CB che si propone di incrementare l'attenzione verso il mondo della radio facilitandone l'approccio mediante l'uso della banda CB.

È nato anche questo Bollettino informativo. Vorremmo farlo diventare un organo di informazione per gli aderenti al gruppo che fornisca dati e novità, e renderlo aperto alla collaborazione di tutti.

# Quando l'hobby diventa professione

**MKit** Professione perchè le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.
Professione perchè i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perchè si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.
Professione perchè ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

## MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto Consumer – 20135, Milano – Via Colletta, 37 – tel. (02) 57941

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit rispedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

**MELCHIONI CASELLA POSTALE 1670 20121 MILANO**

NOME ____________________

____________________

INDIRIZZO ____________________

____________________

## Le novità MKit

**394 - Alimentatore stabilizzato regolabile 1,2 ÷ 15V 5A**
Alimentatore variabile in tensione con capacità di sostenere carichi di un consistente valore ........ **L. 45.000**

**395 - Caricabatterie automatico**
Dispositivo per tener sempre cariche batterie anche in caso di prolungata inattività ........ **L. 26.000**

**396 - Allarme e blocco livello liquidi**
Quando tra la sonda si stabilisce un ambiente conduttore, si determina l'entrata in funzione di un altoparlante, l'accensione di un led e l'inversione dello stato di eccitazione di un relé ........ **L. 27.000**

**397 - Contapezzi a cristalli liquidi**
Questo contapezzi o contatore di eventi può essere azionato da una fotocellula molto sensibile, un pulsante o un microswitch ........ **L. 46.000**

# Gli MKit Classici

### Apparati per alta frequenza

| | |
|---|---|
| **360** - Decoder stereo | L. 18.000 |
| **359** - Lineare FM 1 W | L. 17.000 |
| **321** - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz | L. 17.000 |
| **304** - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz | L. 18.000 |
| **380** - Ricevitore FM 88 ÷ 170 MHz | L. 47.000 |
| **366** - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz | L. 26.000 |
| **358** - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz | L. 27.000 |

### Apparati per bassa frequenza

| | |
|---|---|
| **362** - Amplificatore 2 W | L. 17.000 |
| **306** - Amplificatore 8 W | L. 19.000 |
| **334** - Amplificatore 12 W | L. 24.000 |
| **381** - Amplificatore 20 W | L. 30.000 |
| **319** - Amplificatore 40 W | L. 35.000 |
| **354** - Amplificatore stereo 8 + 8 W | L. 40.000 |
| **344** - Amplificatore stereo 12 + 12 W | L. 49.000 |
| **364** - Booster per autoradio 12 + 12 W | L. 45.000 |
| **307** - Distorsore per chitarra | L. 14.000 |
| **329** - Interfonico per moto | L. 27.000 |
| **367** - Mixer mono 4 ingressi | L. 24.000 |
| **305** - Preamplific. con controllo toni | L. 22.000 |
| **308** - Preamplificatore per microfoni | L. 12.000 |
| **369** - Preamplificatore universale | L. 12.000 |
| **322** - Preampl. stereo equalizz. RIAA | L. 16.000 |
| **331** - Sirena italiana | L. 14.000 |
| **323** - VU meter a 12 LED | L. 23.000 |
| **309** - VU meter a 16 LED | L. 27.000 |

### Effetti luminosi

| | |
|---|---|
| **303** - Luce stroboscopica | L. 16.500 |
| **384** - Luce strobo allo xeno | L. 44.000 |
| **312** - Luci psichedeliche a 3 vie | L. 45.000 |
| **387** - Luci sequenziali a 6 vie | L. 42.000 |
| **339** - Richiamo luminoso | L. 18.000 |

### Alimentatori

| | |
|---|---|
| **345** - Stabilizzato 12V - 2A | L. 18.000 |
| **347** - Variabile 3 ÷ 24V - 2A | L. 33.000 |
| **341** - Variabile in tens. e corr. - 2A | L. 35.000 |
| **394** - Variabile 1,2 ÷ 15V - 5A | L. 45.000 |

### Apparecchiature per C.A.

| | |
|---|---|
| **310** - Interruttore azionato dalla luce | L. 24.000 |
| **333** - Interruttore azionato dal buio | L. 24.000 |
| **373** - Interruttore temporizzato | L. 18.000 |
| **385** - Interruttore a sfioramento | L. 30.000 |
| **386** - Interruttore azionato dal rumore | L. 28.000 |
| **376** - Inverter 40 W | L. 27.000 |
| **374** - Termostato a relé | L. 24.000 |
| **302** - Variatore di luce (1 KW) | L. 11.000 |
| **363** - Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW | L. 18.000 |

### Accessori per auto - Antifurti

| | |
|---|---|
| **368** - Antifurto casa-auto | L. 39.000 |
| **395** - Caricabatterie al piombo | L. 26.000 |
| **388** - Chiave elettronica a combinazione | L. 34.000 |
| **390** - Chiave elettronica a resistenza | L. 22.000 |
| **389** - Contagiri a LED | L. 35.000 |
| **316** - Indicatore di tensione per batterie | L. 9.000 |
| **391** - Luci di cortesia auto | L. 13.000 |
| **375** - Riduttore di tensione | L. 13.000 |
| **337** - Segnalatore di luci accese | L. 10.000 |

### Apparecchiature varie

| | |
|---|---|
| **396** - Allarme e blocco livello liquidi | L. 27.000 |
| **370** - Carica batterie Ni-Cd | L. 17.000 |
| **379** - Cercametalli | L. 20.000 |
| **397** - Contapezzi LCD | L. 46.000 |
| **392** - Contatore digitale | L. 37.000 |
| **335** - Dado elettronico | L. 24.000 |
| **332** - Esposimetro per camera oscura | L. 35.000 |
| **372** - Fruscio rilassante | L. 18.000 |
| **371** - Gioco di riflessi | L. 18.000 |
| **336** - Metronomo | L. 10.000 |
| **393** - Pilota per contatore digitale | L. 24.000 |
| **361** - Provatransistor - provadiodi | L. 20.000 |
| **383** - Registrazione telefonica autom. | L. 27.000 |
| **301** - Scacciazanzare | L. 13.000 |
| **377** - Termometro/Orologio LCD | L. 40.000 |
| **382** - Termometro LCD con memoria | L. 43.000 |
| **338** - Timer per ingranditori | L. 30.000 |
| **378** - Timer programmabile | L. 39.000 |
| **340** - Totocalcio elettronico | L. 18.000 |

# Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

### LOMBARDIA

**Mantova** - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

### PIEMONTE - LIGURIA

**Domodossola** - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 0187/30331

### VENETO

**Montebelluna** - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - Perucci - Cannareggio, 5083 - 041/5220773 • **Mira** - Elettronica Mira - Via Nazionale, 85 - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

### FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

**Gemona del Friuli** - Elettroquattro - Via Roma - 0432/981130 • **Monfalcone** - Pecikar - V.le S. Marco, 10/12 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETT. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

### EMILIA ROMAGNA

**Casalecchio di Reno** - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

### TOSCANA

**Firenze** - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

### UMBRIA

• **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309 • **Città di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3

### LAZIO

**Cassino** - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Diesse Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649 • **Roma** Diesse Elettr. - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

### ABRUZZO - MOLISE

**Campobasso** - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Macinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292

### CAMPANIA

**Ariano Irpino** - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

### PUGLIA - BASILICATA

**Bari** - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Sava** - Elettronica De Cataldo - Via Verona, 43 - 099/6708092 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cerignola, 36/38 - 0831/336346

### CALABRIA

**Crotone** - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 948 - 0961/31512

### SICILIA

**Acireale** - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359 • **Canicatti** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718

### SARDEGNA

**Alghero** - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona industriale Predda Niedda Nord - Strad. 1 - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155 • **Oristano** - Erre. Di. - Via Campanelli, 15 - 0783/212274

**Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 – 20121 MILANO.**

# "BLEENKY"

Germano Gabucci

Semplice dispositivo avvisatore di frenata improvvisa, da abbinare al circuito Blinker della vostra auto.

Uno dei maggiori pericoli che corre un automobilista, soprattutto in autostrada quando la velocità di crociera è abbastanza elevata, sta nelle frenate.

La frenata, soprattutto poi quando è brusca, può innescare una catena di inconvenienti che, devono essere risolti da chi guida in qualche frazione di secondo.

Per la sicurezza dell'automobilista, l'elettronica, ha fatto senza dubbio molto.

Basti pensare, sempre a proposito di frenate, al sistema "ABS" (montato prevalentemente su vetture di grossa cilindrata o su versioni "lusso") che controlla 16 volte al secondo che la ruota non "inchiodi" cosa che, quando accade, rende pericolosa la frenata.

Alle alte velocità, però, non sempre è sufficiente che la nostra auto sia in ordine ed i nostri riflessi pronti. Occorre infatti, in questi casi, avvisare chi ci segue del pericolo incombente allo scopo di evitare di essere tamponati. L'unico avviso che possiamo dare è, naturalmente, di tipo visivo.

Da un po' di tempo a questa parte tutte le auto dispongono di un dispositivo elettronico che rende possibile il lampeggio contemporaneo degli indicatori di direzione di destra e di sinistra.

Questo circuito che svolge le funzioni di segnalatore di emergenza, e che molti chiamano coi nomi più disparati, in realtà, un nome suo, ce l'ha: BLINKER.

Ed ho appunto pensato di usare il blinker (aiutato in ciò da una pubblicità televisiva), visto che è proprio un segnalatore di emergenza, quando vi sia, a causa di una frenata, pericolo di incidenti per effetto della velocità sostenuta.

Per un principio di fisica dinamica ogni corpo tende a mantenere lo stato di moto o di quiete nel quale si trova a meno, naturalmente, degli attriti che tendono, potenzialmente, a fermare un mobile che sia in movimento.

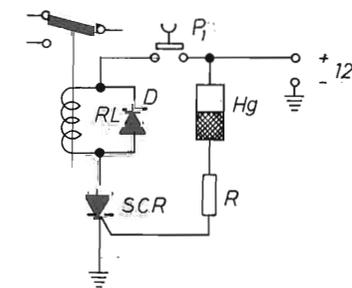
Sfruttando questo principio ed applicandolo agli autoveicoli (che sono provvisti di ammortizzatori che ingrandiscono l'effetto) si può dedurre, anche senza esperienza diretta, che un'automobile in velocità, se viene sollecitata con un processo frenante, tende ad abbassa-

R1 = 560 Ω
Hg1 = Interr. merc.
D1 = SCR qualsiasi
P1 = Pulsante n.c.
RL1 = Relé con 2 contatti
D2 = Diodo 1N4004

figura 1 - Schema elettrico

re la parte anteriore e ad innalzare dal suolo quella posteriore.

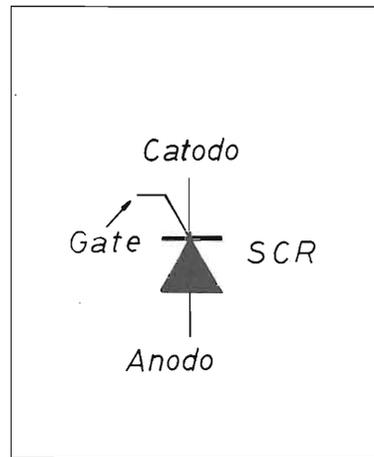
Ed è questo effetto dinamico che ho pensato di sfruttare per progettare un semplicissimo circuito, che nel caso di una variazione di assetto della vettura, mettesse automaticamente in funzione il blinker che, però, dovrà già essere disponibile sulla vettura.

**Analisi del circuito**

Il circuito, di per sé stesso è quanto di più semplice si potesse escogitare. L'unico punto critico risiede nell'interruttore al mercurio che, essendo un dispositivo alquanto particolare (e di una estrema delicatezza visto che è un tubicino di vetro riempito di questo metallo), non è di semplicissima reperibilità. Più avanti, comunque, spiegherò come si possa costruirne uno in casa con pochissima spesa.

Questo interruttore va montato in modo che nelle normali condizioni di guida il mercurio presente al suo interno non chiuda il circuito. In altre parole occorre fissarlo alla vettura con una inclinazione sul terreno di circa 30 gradi.

E' chiaro, però, che l'angolo ottimale sarà frutto di alcune prove di frenata da effettuarsi in zone chiuse al traffico in quanto è funzione sia della lunghezza del tubo di vetro che del tipo di auto.

Tornando comunque al circuito è facile vedere come il cuore di tutto sia un normalissimo SCR che, una volta attivato tramite l'interruttore al mercurio, entra in conduzione facendo scattare il relé che deve essere montato in parallelo all'interruttore del blinker.

Un SCR, quando funziona in C.C., una volta attivato, può essere disattivato solamente andando ad interrompere elettricamente il circuito che l'SCR stesso pilota. Per questo ho previsto in serie alla bobina del relé un pulsante del tipo "normalmente chiuso" (n.c.).

Per evitare che le extracorrenti create dai transitori della bobina del relé danneggino l'SCR ho montato, nel prototipo del circuito ora in dotazione alla mia "UNO!", un diodo (D2).

Opzionalmente, in parallelo alla suddetta bobina ed al relativo diodo, potrà essere installato un soudoucer. Si tratta in altre parole di un microcircuito che, alimentato, emette un "tono".

Questo per avvertire in maniera sonora chi guida che "BLEENKY" è entrato in funzione e che occorre ricordarsi di disattivarlo tramite il pulsante n.c. che, naturalmente, dovrà essere posto in un punto accessibile dell'abitacolo onde permettere un'agevole reset.

Per ciò che concerne il principio di funzionamento degli SCR vi rimando ai miei precedenti articoli:

- Come funzionano gli SCR (parte 1) E.F. 02/85;
- Come funzionano gli SCR (parte 2) E.F. 05/85.

**Come costruire un interruttore al mercurio**

Nell'eventualità che non riusciste a reperire in commercio un interruttore al mercurio è sempre possibile costruirne uno in casa.

Occorre munirsi di:

a) un fusibile in vetro da 40 mm di lunghezza;

b) due termometri (clinici o meteorologici) da distruggere;

c) colla cianoacrilica (tipo "Attak", "Bostik 800" o similare).

Assicuratevi, prima di tutto, che i termometri siano del tipo a mercurio e non ad alcool. Ricordate che i termometri a mercurio hanno l'ampollina colore argento mentre quelli ad alcool, normalmente, ce l'hanno colorata di rosso o azzurro.

Scaldate il fusibile (che può essere anche bruciato ma che abbia il vetro integro) allo scopo di separare il vetro dai cappucci di metallo per togliere il filamento (od i suoi residui) dall'interno.

Una volta effettuata questa operazione prendete la colla cianoacrilica e, facendo bene attenzione a non incollare le vostre dita, bagnate a una sola estermità e solamente dalla parte esterna l'ampolla di vetro dell'ex fusibile quindi, infilate un cappuccio in metallo e lasciate tirare la colla.

Normalmente ciò avviene in meno di una decina di secondi, ma ricordate che la colla dovrà essere meno di un velo. Ne basta pochissima. Abbondare significa dovere, poi, prendere un altro fusibile e ricominciare tutta l'operazione.





Fate scendere il mercurio dei termometri tutto dentro l'ampolla dei termometri medesimi, agitandoli se si tratta di termometri clinici, o mettendoli in frigo se si tratta di termometri meteorologici.

Ciò fatto aprite i due termometri e, facendo bene attenzione a non entrarne in contatto, mettete il mercurio dentro l'ex fusibile dal lato aperto. Quindi, ripetendo l'operazione precedentemente fatta, chiudete il tutto con l'altro cappuccio metallico.

Carteggiate con della carta abrasiva molto fina(grana 600 o 400 al massimo) i due cappucci in metallo onde permettere di saldarci un filo per parte; fili che andranno fissati al cirucito stampato. Attenzione, durante questa operazione, a non sciogliere la colla cianoacrilica che male sopporta le alte temperature.

La saldatura dei fili ai cappucci sarebbe opportuno eseguirla prima di incollarli al tubo di vetro.

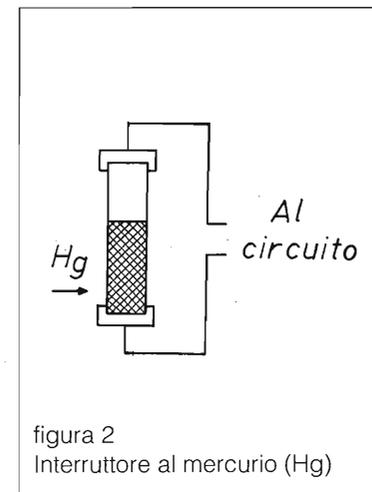



figura 2
Interruttore al mercurio (Hg)

Normalmente l'argento vivo contenuto in due termometri è abbastanza per riempire il fusibile fino a circa 3/4 della sua altezza; in ogni caso non eccedete in questo limite e, naturalmente, non lesinate. Sarebbe molto difficile fare chiudere il circuito se il mercurio fosse pochino!

Inclinate l'interruttore al mercurio così costruito e provate con un tester che, in questa posizione, vi sia conduzione di elettricità. Tanto basterà per essere sicuri che svolga il suo compito.

**Conclusione**

Mi è sembrato perfettamente inutile, sia perché il circuito è di una semplicità mostruosa e sia perché i relé con le stesse caratteristiche hanno spesso pedinature differenti, corredare la descrizione del circuito col disegno dello stampato. E' un'operazione che, data appunto la semplicità, possono fare tutti, senza difficoltà, a seconda del tipo di relé che si usa che è anche funzione del tipo di interruttore/deviatore posto nella plancia dell'auto che comanda l'accensione del blinker.

Con questo credo di avere concluso. Resto comunque a disposizione presso la Redazione per eventuali chiarimenti.

# ...CHIEDERE E' LECITO... RISPONDERE E' CORTESIA... PROPORRE E' PUBBLICABILE

a cura del Club Elettronica Flash

Ah! Ah! Ah!, miei cari, questa volta posso ben dire che vi siete adoperati per raggiungere il top delle realizzazioni, delle vostre creature elettroniche da proporci: sono giunte oltre limite alla nostra Redazione proposte, schemi e progetti inediti e molto interessanti; a proposito complimenti al signor Michele da Perugia per il mese scorso.

Continuate quindi in questo senso; verrà premiato il vostro operato sia con la pubblicazione sulla rivista, sia — per il più bravo di tutti — con un omaggio sicuramente utile e valido.

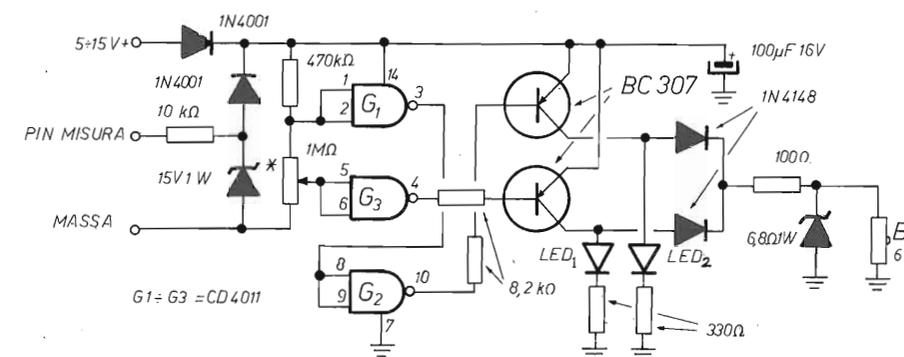
La prima proposta proviene dalla provincia di Salerno e si tratta di un amplificatore di bassa frequenza di discreta potenza; per seconda un relé allo stato solido, poi una sonda logica c/mos ed infine una MF per ricevitori.

Una richiesta, sempre di bassa frequenza ed un TX/RX ottico completano il girotondo di questo mese.

## Proposte

### Sonda logica C/MOS

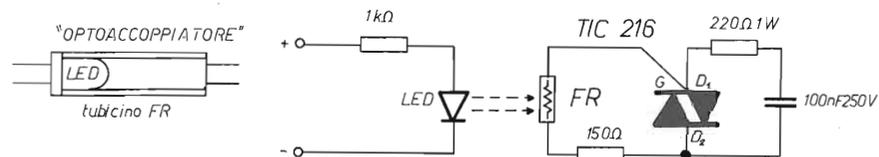
*Ecco un progetto di sicuro interesse: una piccola sonda da realizzare nel minor spazio possibile. L'ampio range di alimentazione, la protezione sull'ingresso (a 15 V) e la protezione contro le inversioni di alimentazione la rendono indistruttibile. Regolare P1 per lo spegnimento dei LED, con ingresso sconnesso e Vcc collegati.*

*Carlo di Villabassa*

* Regolare P1 per avere i led spenti anche ad alimentazione inserita, ma con puntale sonda sconnesso.

### Relé allo Stato Solido: 12 V —> 220.

Con un triac, una fotoresistenza ed un LED si può avere un semplice SSR a bassissimo costo. Porre FR di fronte al LED, schermare con un piccolo tubo nero plastico ed incollare.

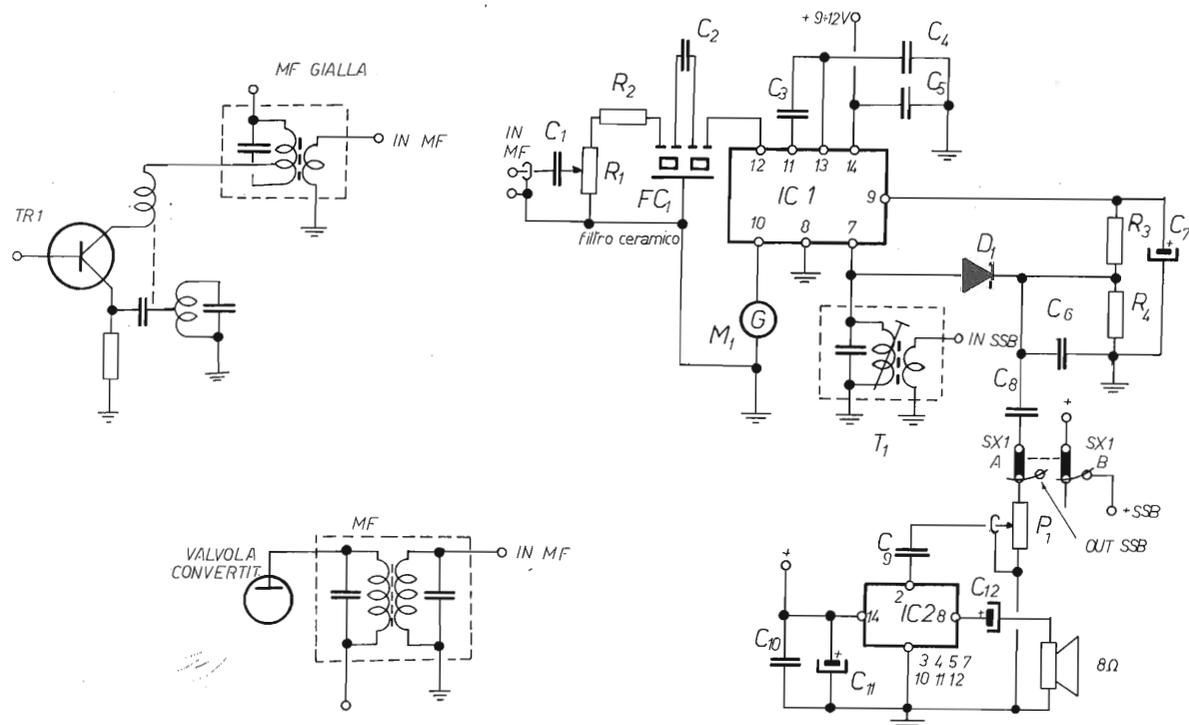
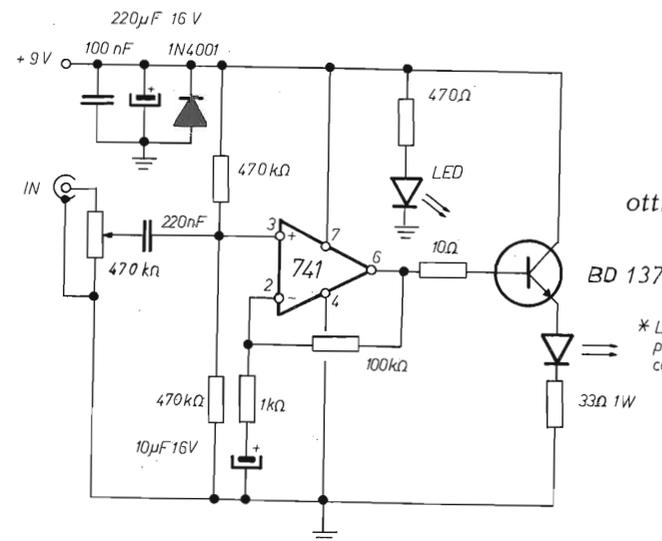
*Piero di Soliera*

**R:** Molto interessante ma, a nostro parere, conviene utilizzare un accoppiatore ottico in alternata, Rcome il MOC 3020 o i SITAC.

## *MF per ricevitori casalinghi*

*- Chi inizia a praticare il radioascolto utilizza spesso apparecchi "casalinghi", dei quali ben presto si avvertono i limiti tecnici e nasce l'esigenza di un sistema più sofisticato.*

*Allora, è possibile dotare l'apparecchio di una media e bassa frequenza che migliori quanto si ha a disposizione.*

*Il circuito prevede un filtro ceramico per una selettività più adeguata alle attuali necessità; un integrato TCA 440 che fornisce un buon controllo e amplificazione della media frequenza, con predisposizione per collegarvi un demodulatore SSB (nei punti indicati). Il segnale rivelato viene poi amplificato da un LM 380 N, nella sua configurazione più semplice. Tutto può essere cablato su una basetta millefori a passo integrato. R1 sarà tarato in modo da evitare sovraccarichi ed inneschi, mentre T1 verrà regolato per la massima indicazione sullo Smeter.-*

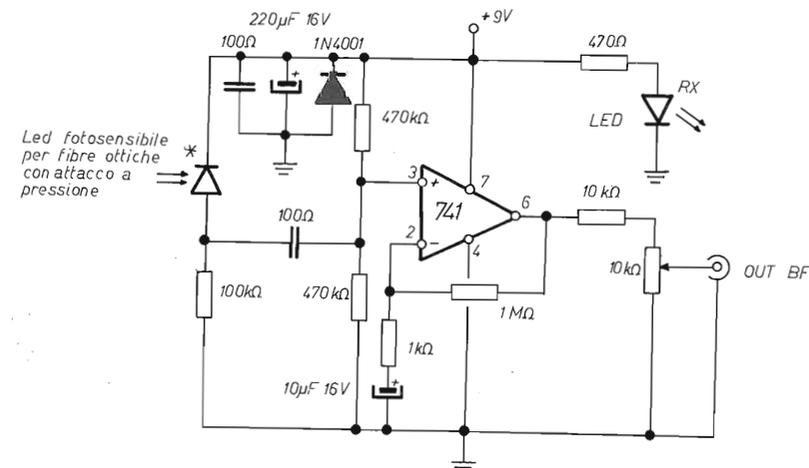
*Raffaello di Verona*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | = 2,2 | kΩ TRIMMER | C5 | = 0,1 | µF | ICI | = | TCA 440 |
| R2 | = 2,2 | kΩ | C6 | = 5.000 | pF | IC2 | = | LM 380 N |
| R3 | = 39 | kΩ | C7 | = 1 | µF /16 V elettr. | FC1 | = | SFD 455 |
| R4 | = 15 | kΩ | C8 | = 0,1 | µF | D1 | = | OA 79 |
| C1 | = 0,1 | µF | C9 | = 0,1 | µF | T1 | = | MF 455 kHz (nucleo nero) |
| C2 | = 33 | pF | C10 | = 0,1 | µF | P1 | = | 10 kΩ pot. |
| C3 | = 0,1 | µF | C11 | = 100 | µF /16 V elettr. | M1 | = | strumento da 100 µA |
| C4 | = 0,1 | µF | C12 | = 200 | µF /16 V elettr. | S1 | = | Commutatore 2 vie |





## Richiesta

### RX TX a fibre ottiche

*Vorrei vedere pubblicato un Rx e Tx a fibre ottiche...*

*Giuseppe di Bari*

**R:** Questi due moduli, Rx e Tx sono connessi fra loro da una fibra ottica, corredata di due connettori di inserzione con incorporato il diodo Rx e Tx. La portata è di oltre 1 km. (con fibre di prima qualità e diodo Tx molto efficente circa 60÷100 mA).

Le uniche tarature sono i due volumi, quello del micro a sorgente BF e quello di uscita.

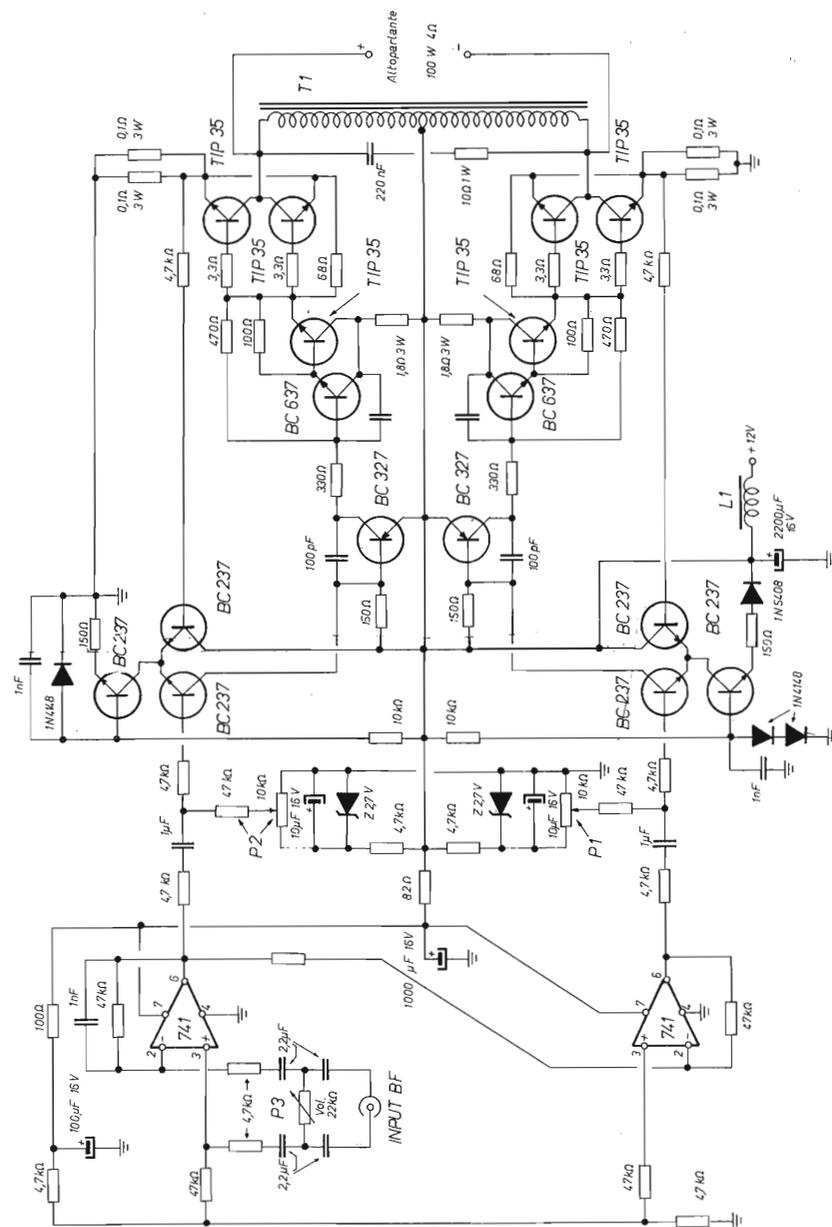
Utilizzando 4 Moduli (2 Tx e 2 Rx, due fibre) è possibile realizzare un RTX ottico Full duplex.

## Richiesta

### Amplificatore 100 W RMS 4Ω

*Vorrei vedere pubblicato uno schema di amplificatore per uso mobile, utilizzabile anche in automobile o con batterie, che unisse alla semplicità di costruzione (non vorrei servirmi di inverter) discreta potenza, sull'ordine della cinquantina di watt ed una fedeltà sufficiente per l'utilizzo come finale della catena hi-fi car.*

*Claudio da Isola Serafini*

**R:** L'amplificatore che proponiamo è una nuova riedizione più sofisticata di uno stadio push-pull con sfasatore 180° e pilotaggio in super darlington composito. Lo sfasamento e la preamplificazione è stata ottenuta mediante amplificatori operazionali tipo 741, mentre l'innalzamento della tensione di uscita è affidato ad un autotrasformatore. A differenza di molti altri schemi di push-pull, questo mantiene

### Caratteristiche tecniche

Alim.: 10÷16 V cc 10A Max.
Pot. Max = 150 W
Pot. RMS THD<1% = 75 W 4Ω (150W 2Ω)
Risp. freq.: 35÷18 kHz ± 1 dB.
Rapp. S/N = migliore di 75 dB.

Consumo a vuoto (corrente di riposo) 1A.
Ingresso differenziale.
T1 = trasformatore in lamierini a grani orientati alto rendimento.
Nucleo doppia C da 150 W.
Avvolgimento autotrasformatore 10+10 V. 7A per ramo.
L1 = Bobina filtro di alimentazione 10A.





un circuito di retroazione per cui la risposta in frequenza è molto buona.

Un doppio sistema, separato per i due blocchi del push-pull concernente la polarizzazione degli stadi finali, garantisce una minima distorsione di incrocio ai bassi volumi e taratura ottimale per entrambi i rami dei finali. L'adozione del sistema sfasatore a push-pull permette di avere potenze considerevoli con valori di alimentazione piuttosto bassi, come peraltro è la tensione di batteria, e una discreta dinamica. Per il discorso fedeltà non possiamo aspettarci i parametri di un classe A complementare, ma ci possiamo accontentare.

Questo progetto necessita di alcune semplicissime tarature tra cui le due della corrente di riposo dei due rami, da effettuare separatamente agendo, con segnale in ingresso = 0, sui trimmer P1 fino ad avere una corrente a vuoto sui 12V cc di circa mezzo ampere, poi P2 fino a raggiungere circa il doppio del valore precedente.

Ora non resterà che ottimizzare il livello di ingresso con il trimmer P3. Notate che l'ingresso BF è di tipo differenziale per non incorrere in accoppiamenti parassiti e loop di massa, così deleteri nei circuiti di bassa frequenza.

L'apparecchio dovrà essere alloggiato in un box schermato e posto a massa (negativo di batteria). I quattro transistori finali in TO3 P e SOT 93 tipo TIP 35 dovranno essere ottimamente dissipati con alette di generose dimensioni. I piloti TIP 31 necessitano di semplici alette ad "U".

I dati di realizzazione del trasformatore innalzatore di uscita sono descritti sul disegno.

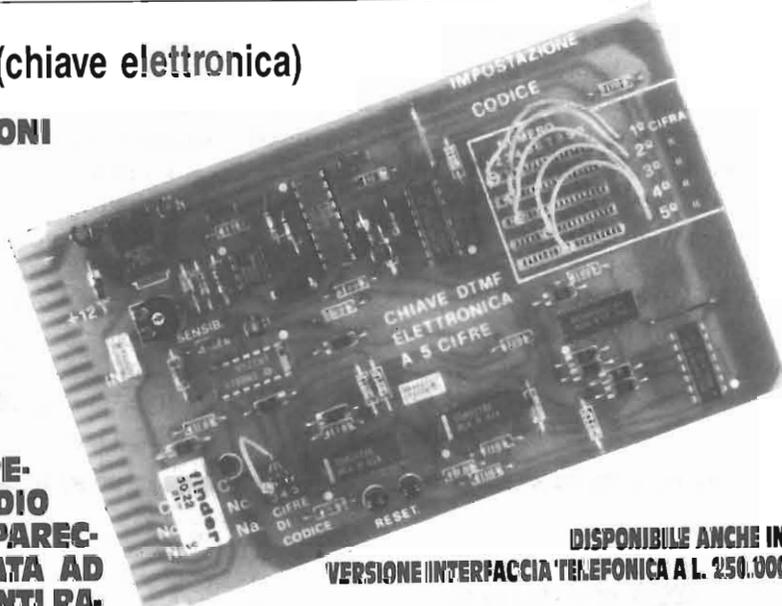
Buon lavoro!

## ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

### DECODER DTMF (chiave elettronica)

- 10.000 COMBINAZIONI
- CODICE FORMATO DA 3,4 o 5 CIFRE
- INGRESSO DTMF
- USCITA RELÈ CON CONTATTI NC-NA
- FORMATO SCHEDA EUROCARD (10×16)

CONCEPITA PER L'ACCENSIONE E SPEGNIMENTO VIA RADIO DI QUALUNQUE APPARECCHIATURA COLLEGATA AD UN RICEVITORE: PONTI RADIO, TELEFONI, AUTO, ECC.

DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE INTERFACCIA TELEFONICA A L. 250.000

**L. 120.000** (+ spese sp.)

---

CAMERA DI COMMERCIO PESCARA

REGIONE ABRUZZO
Assessorato alle Fiere ed ai Mercati

Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Pescara

XXIV Edizione

# Mostra Mercato Nazionale del Radioamatore

Patrocinata da Camera di Commercio di Pescara e Regione Abruzzo

**25 e 26 novembre 1989**

Montesilvano (PE) - Grand Hotel Adriatico - Salone dei Congressi

---

# Lafayette Wisconsin

## 40 canali in AM

## Il moderno e compatto con indicatore di segnali LED.

Apparato di concezione moderna incorporante recenti soluzioni tecniche, completo di tutti quei circuiti indispensabili nell'impiego veicolare. L'indicazione del canale operativo è data da un visore a due cifre a 7 segmenti di grandi dimensioni. L'indicazione del segnale ricevuto e l'indicazione della potenza RF relativa trasmessa o la percentuale di modulazione sono indicate da una fila di 4 diodi Led. La configurazione del ricevitore è a doppia conversione ed incorpora pure il circuito di silenziamento. Una levetta posta sul pannello frontale permette di predisporre il funzionamento dell'apparato quale amplificatore di bassa frequenza. In tale caso sarà opportuno impiegare un altoparlante a tromba esterno. La custodia metallica non è vincolata all'alimentazione. Qualsiasi polarità di quest'ultima potrà essere così riferita a massa. Le minime dimensioni dell'apparato consentono un'efficace installazione pure nei mezzi più sacrificati.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.
**Tipo di emissione:** 6A3 (AM).
**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.
**Modulazione:** AM al 90% max.
**Gamma di frequenza:** 26.965 - 27.405 KHz.

RICEVITORE

**Configurazione:** a doppia conversione.
**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.
**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.
**Sensibilità:** 1 μV per 10 dB S/N.
**Portata dello Squelch:** 1 mV.
**Selettività:** 60 dB a ±10 KHz.
**Reiezione immagini:** 60 dB.
**Livello di uscita audio:** 2.5W max su 8 Ω.
**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A alla massima potenza.
**Impedenza di antenna:** 50 ohm.
**Alimentazione:** 13.8V c.c.
**Dimensioni dell'apparato:** 116 x 173 x 34 mm.
**Peso:** 0.86 Kg.

In vendita da
**marcucci**
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

Lafayette
marcucci SpA